



03C0
6

P/3541-19

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:

Norikiyo SHIBATA, et al.

Date: April 5, 2002

Serial No: 10/082,619

Group Art Unit:

Filed: February 21, 2002

For: CONNECTOR FOR MEDICAL INSTRUMENTS

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Sir:

In accordance with 35 U.S.C. §119, Applicant confirms the prior request for priority under the International Convention and submits herewith the following document in support of the claim:

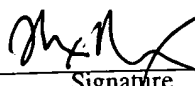
Certified Japanese Application No.
048584/2001 Filed February 23, 2001

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the U.S. Postal Service as first class mail in an envelope addressed to Commissioner of Patents and Trademarks, Washington, D.C. 20231 on April 5, 2002

Respectfully submitted,

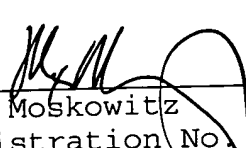
Max Moskowitz

Name of applicant, assignee or
Registered Representative



Signature
April 5 2002

Date of Signature


Max Moskowitz

Registration No. 30,576

OSTROLENK, FABER, GERB & SOFFEN, LLP

1180 Avenue of the Americas

New York, New York 10036-8403

Telephone: (212) 382-0700

MM:cg



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2001年 2月23日

出 願 番 号

Application Number:

特願2001-048584

[ST.10/C]:

[JP2001-048584]

出 願 人

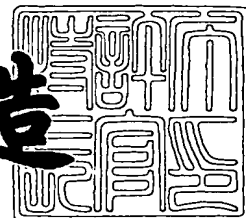
Applicant(s):

オリンパス光学工業株式会社

2002年 2月22日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2002-3010414

【書類名】 特許願

【整理番号】 A000100569

【提出日】 平成13年 2月23日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 A61B 17/36

【発明の名称】 超音波処置装置

【請求項の数】 3

【発明者】

【住所又は居所】 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学工業株式会社内

【氏名】 柴田 義清

【発明者】

【住所又は居所】 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学工業株式会社内

【氏名】 増田 信弥

【発明者】

【住所又は居所】 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学工業株式会社内

【氏名】 唐沢 均

【発明者】

【住所又は居所】 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学工業株式会社内

【氏名】 石川 学

【特許出願人】

【識別番号】 000000376

【氏名又は名称】 オリンパス光学工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100058479

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴江 武彦

【電話番号】 03-3502-3181

【選任した代理人】

【識別番号】 100084618

【弁理士】

【氏名又は名称】 村松 貞男

【選任した代理人】

【識別番号】 100068814

【弁理士】

【氏名又は名称】 坪井 淳

【選任した代理人】

【識別番号】 100091351

【弁理士】

【氏名又は名称】 河野 哲

【選任した代理人】

【識別番号】 100100952

【弁理士】

【氏名又は名称】 風間 鉄也

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 特願2000-311081

【出願日】 平成12年10月11日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011567

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0010297

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 超音波処置装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 超音波振動を処置部に伝達するプローブと、このプローブに連結され、超音波振動を発生する超音波振動子とを有した超音波処置具と、

この超音波処置具の超音波振動子に着脱可能な駆動信号伝達用ケーブルとを具備し、

上記駆動信号伝達用ケーブルを通じて駆動装置より供給される駆動信号を上記超音波振動子に伝達し、上記プローブにより超音波で処置するようにした超音波処置装置において、

電気メスが必要な場合に上記超音波処置具の超音波振動子若しくは上記ケーブルに接続可能であり、電気メス信号を上記プローブに供給する着脱自在な電気メス信号供給手段を備えたことを特徴とする超音波処置装置。

【請求項 2】 請求項 1 において、ケーブルはその一端に超音波振動子に接続されるコネクタを備え、他端に超音波発生装置に接続されるコネクタを備え、電気メス信号を供給する電気メス信号供給手段が、上記ケーブルのいずれかのコネクタに接続されることを特徴とした超音波処置装置。

【請求項 3】 請求項 1 において、電気メス信号供給手段は、超音波振動子とケーブルの間に着脱可能なアダプタを有することを特徴とする超音波処置装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電気メスの機能を持たせた超音波処置装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、超音波振動子を利用して吸引を行う超音波吸引装置や、超音波振動を利用して凝固・切開等を行う超音波凝固切開装置が知られている。

【0003】

一方、超音波処置用プローブを利用し、そのプローブ先端から高周波電流を生体組織に与えて凝固切開を行うようにした電気メス装置も知られている。例えば、特開昭60-80446号公報の従来例の欄に記載された手術装置は、超音波による外科用手術装置に電気メスの機能を持たせ、超音波を利用して生体組織を破砕し、かつホーンに高周波電流を流してホーン先端で血管を止血し、超音波を供給したり、高周波を流したりすることはスイッチの操作により行なうようにしたものである。

【0004】

また、米国特許第4,931,047号明細書の超音波手術装置は、超音波メスとしてのハンドピースに接続されたケーブルの他端に、コネクタを設け、このコネクタを介することによって、電気メス電源を着脱自在に接続し、ハンドピースに超音波振動と高周波電流を同時に供給することができるようにしたものであり、これによって、ハンドピースを超音波メスとして使用している際、同時に電気メスとしても使用することができるようになる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、従来の超音波手術装置では、超音波振動子自体に電気メス信号供給手段を組み込むことは、高周波の絶縁を必要とする為、複雑な構造になりやすく、特に大型化し易くなっていた。また、電気メスを使用しないアプリケーション、電気メス使用可能なアプリケーションであっても、ユーザーがそれを使用しない場合には、組み込んである電気メス信号供給手段は邪魔な存在であり、且つ、コスト高の要素となっていた。

【0006】

本発明は上述した点に鑑みてなされたもので、電気メスと超音波メスのそれぞれが使用でき、且つ、電気メスを使用しない場合には、小型・シンプルで安価な超音波処置具として使用することができる超音波処置装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

請求項 1 に係る発明は、超音波振動を処置部に伝達するプローブと、このプローブに連結され、超音波振動を発生する超音波振動子とを有した超音波処置具と

、
この超音波処置具の超音波振動子に着脱可能な駆動信号伝達用ケーブルとを具備し、

上記駆動信号伝達用ケーブルを通じて駆動装置より供給される駆動信号を上記超音波振動子に伝達し、上記プローブにより超音波で処置するようにした超音波処置装置において、

電気メスが必要な場合に上記超音波処置具の超音波振動子若しくは上記ケーブルに接続可能であり、電気メス信号を上記プローブに供給する着脱可能な電気メス信号供給手段を有することを特徴とする超音波処置装置である。

【 0 0 0 8 】

請求項 2 に係る発明は、請求項 1 において、ケーブルはその一端に超音波振動子に接続されるコネクタを備え、他端に超音波発生装置に接続されるコネクタを備えたものであり、電気メス信号を供給する電気メス信号供給手段が、上記ケーブルのいずれかのコネクタに接続されることを特徴とした超音波処置装置である。

【 0 0 0 9 】

請求項 3 に係る発明は、請求項 1 において、電気メス信号供給手段は、超音波振動子とケーブルの間に着脱可能なアダプタを有することを特徴とする超音波処置装置である。

【 0 0 1 0 】

本発明の超音波処置装置によれば、超音波による処置と電気メスによる処置のいずれも使用できると共に、着脱性も良く、その使い勝手は良好であり、電気メスを使用しないユーザーにとっては、小型・シンプルで安価な超音波処置システムを使用することができる。

【 0 0 1 1 】

【発明の実施の形態】

(本発明の基本的構成)

図 1 は本発明の超音波処置装置の基本的な構成を示す概念図である。本発明の超音波処置装置は生体に対して超音波振動及び電気メスによる処置を行う処置具（ハンドピース）1 を備える。この処置具 1 は超音波振動子 2 と、この超音波振動子 2 で発生した超音波を伝達するプローブ 3 とを備える。超音波振動子 2 には駆動装置 4 からの駆動信号が駆動信号伝達用ケーブル 5 を経て印加され、その駆動信号の印加により超音波振動子 2 は超音波振動し、この超音波をプローブ 3 に伝達し、プローブ 3 の先端で凝固などの処置を行う。また、処置具 1 には着脱式電気メスアダプタ 6 が選択的に接続され、着脱式電気メスアダプタ 6 を処置具 1 に接続した場合にはその着脱式電気メスアダプタ 6 を介して、電気メス装置 7 から電気メス信号をプローブ 3 に印加し、電気メスによる処置も行うことができる。電気メスを使用しない場合には上記着脱式電気メスアダプタ 6 を処置具 1 から取り外すことにより小型でシンプルな超音波処置具として単独に使用することができる。

【 0 0 1 2 】

（第 1 実施形態）

図 2 乃至図 4 を参照して本発明の第 1 実施形態に係る超音波凝固切開装置について説明する。

【 0 0 1 3 】

図 2 に示すように、本発明の第 1 実施形態の超音波凝固切開装置 1 0 は、超音波による凝固及び切開を行う超音波振動子 1 1 （図 4 参照）を内蔵した処置具 1 2 と、この処置具 1 2 の超音波振動子 1 1 に駆動信号を供給する駆動装置 1 3 と、この駆動装置 1 3 より供給される駆動信号を上記処置具 1 2 の超音波振動子 1 1 に伝達する駆動信号伝達コード（ケーブル）1 4 と、上記駆動装置 1 3 に接続され、駆動信号の ON / OFF 操作を行うフットスイッチ 1 5 と、上記処置具 1 2 に電気メス信号を供給する電気メス装置 1 6 と、この電気メス装置 1 6 により発生された電気メス信号を上記処置具 1 2 に伝達するアクティブコード 1 7 と、このアクティブコード 1 7 と接続可能な高周波処置用電極受けピン（アクティブコードピン受け）1 8 を有し、上記処置具 1 2 に着脱自在な電気メスアダプタ 1 9 と、上記電気メス装置 1 6 に接続された電気メス信号リターン用コード 2 0 を

介して生体の広い部分に接触するように配置される対極板 2 1 と、上記電気メス装置 1 6 に接続されて電気メス信号の出力を ON / OFF する操作を行うフットスイッチ 2 2 とを備える。

【 0 0 1 4 】

電気メスアダプタ 1 9 の処置用電極受けピン 1 8 にはアクティブコード 1 7 の先端コネクタ 2 4 が着脱自在に接続されるようになっている。また、駆動信号伝達コード 1 4 に設けられた先端コネクタ 2 5 は中継となる電気メスアダプタ 1 9 を介在させて処置具 1 2 に接続したり、直接に処置具 1 2 に接続したりすることができる構造のものである。

【 0 0 1 5 】

次に、処置具 1 2 の構造について、図 4 を参照して説明する。超音波振動子 1 1 は振動子カバー 3 1 の内部に組み込まれており、この超音波振動子 1 1 で発生した超音波振動が、ホーン 3 2 に伝達される。このホーン 3 2 で増幅された超音波振動は、このホーン 3 2 の先端に連結されるプローブ（又は振動伝達棒） 3 3 に振動が伝わり、プローブ 3 3 の先端に形成された固定刃 3 4 まで伝達される。

【 0 0 1 6 】

ホーン 3 2 は超音波の伝達特性が良好な金属部材（例えば、チタン、アルミニウム）で形成され、プローブ 3 3 も超音波伝達特性の良好な金属部材で形成されている。また、本実施形態ではホーン 3 2 及びプローブ 3 3 はいずれも導電性のものである。ホーン 3 2 とプローブ 3 3 は雌ネジ 3 5 と雄ネジ 3 6 を螺合することにより着脱自在に連結されるようになっている。プローブ 3 3 の固定刃 3 4 はプローブ 3 3 の先端部分を細径にして棒状に形成されるが、この固定刃 3 4 としてはいわゆるナイフ状のものであってもかまわない。

【 0 0 1 7 】

図 3 で示すように、プローブ 3 3 における固定刃 3 4 の後端部位には電氣的絶縁特性の良好な部材（例えばポリテトラフルオロエチレン等のフッ素樹脂）で形成された先端連結部材 4 1 が取り付けられている。この先端連結部材 4 1 には可動刃 4 2 がピン 4 2 a を支点として回動自在に取り付けられている。可動刃 4 2 には操作棒 4 3 の先端が連結され、操作棒 4 3 を進退移動させることにより、可

動刃 4 2 は固定刃 3 4 に対して図 2 で示す矢印 C の向きに開閉する動きをする。

【 0 0 1 8 】

図 3 に示すように、操作棒 4 3 は、その長手方向の一定間隔毎に配置されてプローブ 3 3 に連結されている電氣的に絶縁特性の良好な部材で形成された略楕円形の連結具 4 4 によってプローブ 3 3 の中心軸と一定距離となるようにプローブ 3 3 に支えられている。操作棒 4 3 の後端は中空の円筒形のロータ 4 5 の前端部分に接続されている。

【 0 0 1 9 】

このプローブ 3 3 に連結されている先端連結部材 4 1 及び連結具 4 4 はいずれもプローブ 3 3 の廻りに回動可能である。つまり、先端連結部材 4 1 及び連結具 4 4 にはプローブ 3 3 の外形に殆ど一致する内径の孔と、操作棒 4 3 の外形に殆ど一致する内径の孔とが設けてあり、プローブ 3 3 及び操作棒 4 3 は各孔に通した状態で移動自在である。

【 0 0 2 0 】

ロータ 4 5 の外周面部には全周にわたる周溝 4 6 が形成されている。周溝 4 6 は一対のリングを平行に固着したり、ロータ 4 5 自体を切り欠いたりする等によって形成されている。周溝 4 6 の部分は、ロータ 4 5 を振動子カバー 3 1 内に取り付けた状態では振動子カバー 3 1 に設けた窓 4 7 の内側に対応位置する。そして、振動子カバー 3 1 の外壁に枢着された後ハンドル 4 8 に設けられた作用棒 4 9 が、その周溝 4 6 と係合する。後ハンドル 4 8 はハンドル支点 5 1 で振動子カバー 3 1 に取着されていて、後ハンドル 4 8 を回動することにより、作用棒 4 9 は図 3 中の矢印の向きに移動し、ロータ 4 5 を前後方向に移動させることができる。

【 0 0 2 1 】

また、作用棒 4 9 は外側或いは内側に移動可能であり、周溝 4 6 に係合する状態に差し込むことも、外側に移動してその係合を解除することもできる。作用棒 4 9 はロータ 4 5 に対する連結が着脱自在なものである。

尚、振動子カバー 3 1 には後ハンドル 4 8 に対向して隣接する前ハンドル 5 2 が一体的に成形されている。

【 0 0 2 2 】

また、ロータ 4 5 は例えば電氣的絶縁部材で形成されており、ホーン 3 2 がロータ 4 5 の中空部分に嵌合した状態でも操作棒 4 3 側及び可動刃 4 2 を金属で形成した場合にもプローブ 3 3 から電氣的に絶縁された状態に維持される。

【 0 0 2 3 】

また、上記プローブ 3 3 や操作棒 4 3 の部分には電氣的絶縁部材で形成されたシース 5 5 が覆うように被せられ、シース 5 5 の後端には回転操作を行うための回転アダプタ 5 6 が設けられている。この回転アダプタ 5 6 は振動子カバー 3 1 の前端に着脱自在で接続される。

【 0 0 2 4 】

図 2 で示すように、処置具 1 2 を組み立てた状態では後ハンドル 4 8 をハンドル支点 5 1 を支点として、例えば矢印 A の方向の反時計回り方向に前方のハンドル 5 2 側に向けて回動させる操作を行うと、作用棒 4 9 は後方へ動くため、この作用棒 4 9 が係合する周溝 4 6 を有するロータ 4 5 は矢印 B で示すように後方に動く。このため、ロータ 4 5 及び操作棒 4 3 は一緒に後方へ動く。これにより可動刃 4 2 は図 2 に示す矢印 C の方向に回動し、固定刃 3 4 との間にある組織を超音波振動により摩擦熱で加熱し、切除できる。また、血管を加熱して凝固させることもできる。

【 0 0 2 5 】

また、回転アダプタ 5 6 を回転することにより、シース 5 5 を回転させることができる。このシース 5 5 の内部の形は図 3 で示すように円形でなく異形であり、先端連結部材 4 1 及び連結具 4 4 と係合的に嵌合する形状であり、シース 5 5 が回転すると、先端連結部材 4 1、連結具 4 4、操作棒 4 3、及びロータ 4 5 は、固定刃 3 4 を軸中心として一緒に回転する。また、作用棒 4 9 は全周状に設けられた周溝 4 6 に係止しているため、そのシース 5 5 等の回転がなされても係合状態は維持される。

【 0 0 2 6 】

固定刃 3 4 と可動刃 4 2 との間に挟み込まれた組織は超音波により切除されるが、固定刃 3 4 がナイフ状の鋭利な形状をしている場合は一般的なハサミより切

れ味が良くなる。また、固定刃 3 4 が鈍的な形状をしている場合でも超音波による摩擦熱で組織を焼灼しながら切除することができ、止血が可能となる。

【 0 0 2 7 】

次に、図 4 を参照して、処置具 1 2 の電氣的な内部構成について説明する。処置具 1 2 の振動子カバー 3 1 内には円板形状の圧電素子 6 1 を積層にして構成された超音波振動子 1 1 が組み込まれており、この超音波振動子 1 1 はホーン 3 2 を介してプローブ 3 3 と結合されている。超音波振動子 1 1 の各圧電素子 6 1 の両面にはそれぞれ 2 極の電圧入力電極 6 2 a, 6 2 b が設けられている。一方の電圧入力電極 6 2 a は通電用ライン 6 3 及び導電性のホーン 3 2 を経て金属製（より広い意味では導電性）のプローブ 3 3 に電氣的に接続されている。

【 0 0 2 8 】

また、処置具 1 2 の振動子カバー 3 1 における後端部には電気メスアダプタ 1 9 または駆動信号伝達コード 1 4 の先端コネクタ 2 5 の選択したものを着脱自在に接続することができる接続部 6 5 が設けられている。接続部 6 5 は電気絶縁性の嵌着用筒部 6 6 を備えてなり、この嵌着用筒部 6 6 は後述する突起部 7 6 としての接続部本体 7 0 の周囲に距離を置いてその接続部本体 7 0 を囲み、その接続部本体 7 0 の外周に設置した電極板（電気接点） 7 1 a, 7 1 b を覆う環状壁を形成している。処置具 1 2 の接続部 6 5 における嵌着用筒部 6 6 の内側には一对の電極板 7 1 a, 7 1 b を周面に配設した突起部 7 6 が設けられている。

【 0 0 2 9 】

また、一对の電極板 7 1 a, 7 1 b はコード 7 2 a, 7 2 b を通じてそれぞれが対応する電圧入力電極 6 2 a, 6 2 b に個別的に接続されている。一对の電極板 7 1 a, 7 1 b を取り付けした接続部本体 7 0 は電氣的絶縁性の部材によって形成され、嵌着用筒部 6 6 と一体的になるように構成されている。接続部本体 7 0 の突出端は絶縁カバー 7 3 によって覆われている。

【 0 0 3 0 】

この嵌着用筒部 6 6 は電気絶縁性の略筒状の取付け部材 6 7 を介して上記振動子カバー 3 1 に対し気密的に取り付け固定されている。電気メスアダプタ 1 9 及び駆動信号伝達コード 1 4 の先端コネクタ 2 5 には上記嵌着用筒部 6 6 に対しそれ

それが嵌合し得る同様な構成の筒部 6 8, 6 9 が設けられている。筒部 6 8, 6 9 内には上記電極板 7 1 a, 7 1 b にそれぞれ個別に接触して電氣的に接続し得る接触子 7 4 a, 7 4 b が設けられている。

【 0 0 3 1 】

電気メスアダプタ 1 9、及び駆動信号伝達コード 1 4 の先端コネクタ 2 5 には、これらのいずれかを処置具 1 2 の接続部 6 5 に装着したときでも、その電極板 7 1 a, 7 1 b にそれぞれ個別に接触子 7 4 a, 7 4 b が接触して電氣的に接続することができる。

【 0 0 3 2 】

電気メスアダプタ 1 9 の他端部には駆動信号伝達コード 1 4 の先端コネクタ 2 5 を接続するための接続部 7 5 が設けられている。この接続部 7 5 は処置具 1 2 の接続部 6 5 と同様の構成の嵌着用筒部 6 6 と一対の電極板 7 1 a, 7 1 b と絶縁カバー 7 3 が設けられている。

【 0 0 3 3 】

従って、この接続部 7 5 に駆動信号伝達コード 1 4 の先端コネクタ 2 5 を接続したとき、その先端コネクタ 2 5 の接触子 7 4 a, 7 4 b が一対の電極板 7 1 a, 7 1 b に個別に接触して電氣的に接続する。また、電気メスアダプタ 1 9 の電極板 7 1 a, 7 1 b と、上記接触子 7 4 a, 7 4 b はそれぞれ対応するもの同士が電氣的に接続される。

【 0 0 3 4 】

先端コネクタ 2 5 の接触子 7 4 a, 7 4 b は駆動信号伝達コード 1 4 に接続されている。

【 0 0 3 5 】

上記電気メスアダプタ 1 9 に設けられた電気メス入力部となる高周波処置用電極受けピン 1 8 はその電気メスアダプタ 1 9 の一方の接触子 7 4 a に対し電氣的に接続されている。従って、高周波処置用電極受けピン 1 8 より接触子 7 4 a を経てコード 7 2 a 及びライン 6 3 からホーン 3 2 を通じてプローブ 3 3 に電気メス信号が伝わり、電気メス処置を可能にする。つまり、処置具 1 2 に着脱式電気メスアダプタ 1 9 を装着し、この着脱式電気メスアダプタ 1 9 に着脱式駆動信号

伝達コード 1 4 の先端コネクタ 2 5 を装着することにより、超音波メスとして使用している最中において、処置用電極受けピン 1 8 にアクティブコード 1 7 の先端コネクタ 2 4 を装着することにより、電気メスとしても使用可能になる。

【 0 0 3 6 】

また、着脱式駆動信号伝達コード 1 4 は取り付けずに、処置具 1 2 に着脱式電気メスアダプタ 1 9 のみを取り付け、高周波処置用電極受けピン 1 8 にアクティブコード 1 7 を接続することにより、電気メス単独として使用することも可能である。

【 0 0 3 7 】

尚、処置具 1 2 はその外装に金属部分が露出しないように、ゴム、プラスチック等で電氣的に絶縁してあるので、電気メスとして使用する上で支障がない。

【 0 0 3 8 】

また、処置具 1 2、着脱式電気メスアダプタ 1 9、着脱式駆動信号伝達コード 1 4 のすべてのものを装着すると、駆動信号伝達コード 1 4 の先端コネクタ 2 5 における接触子 7 4 a、7 4 b、着脱式電気メスアダプタ 1 9 の電極板 7 1 a、7 1 b 及び接触子 7 4 a、7 4 b、処置具 1 2 の電極板 7 1 a、7 1 b が電氣的に導通し、超音波駆動装置 1 3 より発せられた駆動信号は超音波振動子 1 1 に伝達され、超音波メス処置を可能にする。

【 0 0 3 9 】

また、電気メスを使用しない場合には、着脱式電気メスアダプタ 1 9 を取り外し、駆動信号伝達コード 1 4 の先端コネクタ 2 5 を処置具 1 2 に直接に接続すると、駆動信号伝達コード 1 4 の先端コネクタ 2 5 における接触子 7 4 a、7 4 b が処置具 1 2 の電極板 7 1 a、7 1 b に電氣的に導通し、超音波駆動装置 1 3 より発せられた駆動信号を超音波振動子 1 1 に伝達し、超音波メス処置を可能にする。

【 0 0 4 0 】

以下に第 2 ～第 7 実施形態を示す。これらのものにおいて同様な部分については上記第 1 実施形態と同様の符号を付して説明する。作用に関しては第 1 実施形態と略同様の作用が得られる。

【 0 0 4 1 】

(第 2 実施形態)

図 5 を用いて本発明の第 2 実施形態について説明する。本実施形態に係る超音波処置装置は着脱式電気メスアダプタの取付け形式が前述した第 1 実施形態のものと異なる。前述した第 1 実施形態のものでは処置具 1 2 の接続部 6 5 に電気メスアダプタ 1 9 を取り付け、この電気メスアダプタ 1 9 を挟み込む形で駆動信号伝達コード 1 4 の先端コネクタ 2 5 を接続するようにしたが、本実施形態ではその電気メスアダプタ 1 9 を設けず、その代わりに処置具 1 2 の振動子カバー 3 1 の部分に差込み孔 8 1 を設け、この差込み孔 8 1 に着脱形式の電気メスアダプタ 8 2 を装着する形式とした。差込み孔 8 1 の内側にはホーン 3 2 と電氣的に導通する側の電極 6 2 a が位置しており、差込み孔 8 1 に電気メスアダプタ 8 2 を装着すると、その電気メスアダプタ 8 2 が電極 6 2 a に電氣的に導通し、第 1 実施形態と同様、電気メス処置を可能にする。

【 0 0 4 2 】

この電気メスアダプタ 8 2 は第 1 実施形態での処置用電極受けピン 1 8 と類似の電極受けピン 8 3 を備える。また、電気メスアダプタ 8 2 は差込み孔 8 1 に対して着脱自在なものである。電気メスアダプタ 8 2 の電極受けピン 8 3 にはアクティブコード 1 7 の先端コネクタ 2 4 が着脱自在に接続可能である。

【 0 0 4 3 】

そして、電気メス使用時には差込み孔 8 1 に着脱式の電気メスアダプタ 8 2 を差し込んで装着する。すると、処置用電極受けピン 8 3 とプローブ 3 3 が電氣的に導通し、電気メスを使用できる状態になる。また、電気メスを使用しない場合には非導電性の部材（例えば、ゴム、プラスチック等）で作られたキャップ（図示せず）で差込み孔 8 1 を塞ぐことにより電氣的安全及び外観を確保している。

【 0 0 4 4 】

(第 3 実施形態)

図 6 を用いて本発明の第 3 実施形態について説明する。本実施形態では前述した第 2 実施形態と同様、処置具 1 2 の接続部 6 5 と駆動信号伝達コード 1 4 の先端コネクタ 2 5 との間に電気メスアダプタ 1 9 を挟み込む形で装着するものでは

なく、図 6 で示すように、処置具 1 2 の振動子カバー 3 1 の後端部外周に筒状に形成した電気メスアダプタ 9 1 を被嵌して着脱式に装着するようにし、この電気メスアダプタ 9 1 に対し駆動信号伝達コード 1 4 の先端コネクタ 2 5 を接続するようにしたものである。

【 0 0 4 5 】

電気メスアダプタ 9 1 には電気メス入力部となる処置用電極受けピン 9 2 が設けられ、また、電極受けピン 9 2 には比較的柔軟なリード線 9 3 が接続されている。リード線 9 3 の先端には電極チップ 9 4 が設けられている。

【 0 0 4 6 】

処置具 1 2 の接続部 6 5 には駆動信号伝達コード 1 4 の先端コネクタ 2 5 を接続できる。電気メス使用時には電極チップ 9 4 が処置具 1 2 のホーン 3 2 と電氣的に導通する側の電極付近に設けられたスリット（図示せず）に差し込むことにより、処置用電極受けピン 9 2 とプローブ 3 3 は電氣的に接続し、第 1 実施形態と同様、電気メス処置を可能にする。

【 0 0 4 7 】

（第 4 実施形態）

図 7 を用いて本発明の第 4 実施形態について説明する。本実施形態に係る超音波処置装置は電気メスアダプタの着脱式の取付け形式が前述した第 2 実施形態の電気メスアダプタ 8 2 と同様な電気メスアダプタ 9 6 を駆動信号伝達コード 1 4 の先端コネクタ 2 5 に装着できるようにしたものである。すなわち、駆動信号伝達コード 1 4 の先端コネクタ 2 5 の部分に差込み孔 9 7 を設け、この差込み孔 9 7 に電気メスアダプタ 9 6 を着脱自在に装着するようにした。この差込み孔 9 7 の内側にはホーン 3 2 と電氣的に導通する側の接触子 7 4 a が位置しており、電気メスアダプタ 9 6 を差込み孔 9 7 に装着したとき、電気メスアダプタ 9 6 に設けた処置用電極受けピン 9 8 を接触子 7 4 a （ホーンと電氣的に導通する側の電極）に導通するように構成されている。

【 0 0 4 8 】

電気メス使用時には先端コネクタ 2 5 の差込み孔 9 7 に着脱式電気メスアダプタ 9 6 を差し込んで装着することにより、処置用電極受けピン 9 8 とプローブ 3

3 が電氣的に導通し、第 1 実施形態と同様、電気メス処置を可能にする。

【 0 0 4 9 】

電気メスを使用しない場合には差込み孔 9 7 から電気メスアダプタ 9 6 を外しておくことができ、この場合、差込み孔 9 7 の開口部分を非導電性の部材（例えば、ゴム、プラスチック等）で作られたキャップ（図示せず）で塞いでおくことにより、電氣的安全及び外観を確保できる。

【 0 0 5 0 】

（第 5 実施形態）

図 8 を用いて本発明の第 5 実施形態について説明する。本発明の第 1 ～ 4 実施形態または後述する第 6 実施形態では凸型の処置用電極受けピンを用いるが、本実施形態はアクティブコード 1 7 の先端コネクタ 1 0 1 を凸型として、処置具 1 2 の振動子カバー 3 1 の部分に形成した凹型の接続口 1 0 2 に差し込んで着脱自在に装着するようにしたものである。アクティブコード 1 7 の先端コネクタ 1 0 1 を接続口 1 0 2 に差し込むと、ホーン 3 3 と電氣的に導通する側の電圧入力電極 6 2 a に導通するように構成されている。

【 0 0 5 1 】

電気メス使用時には処置具 1 2 の接続口 1 0 2 にアクティブコード 1 7 の先端コネクタ 1 0 1 を差し込む。すると、プローブ 3 3 とアクティブコード 1 7 が電氣的に導通し、第 1 実施形態と同様、電気メス処置が可能になる。

【 0 0 5 2 】

本実施形態の構成では振動子カバー 3 1 に接続口 1 0 2 を設けたが、着脱式駆動信号伝達コード 1 4 の先端コネクタ 2 5 にホーン 3 2 と電氣的に導通する側の電極上部に設けても良いし、振動子カバー 3 1 と着脱式駆動信号伝達コード 1 4 の先端コネクタ 2 5 の間、若しくは着脱式駆動信号伝達コード 1 4 の先端コネクタ 2 5 と駆動装置 1 3 の間に着脱式電気メスアダプタ 1 9 を装着し、その着脱式電気メスアダプタ 1 9 のホーン 3 3 と電氣的に導通する側の電極上部に、接続口 1 0 2 を設けても良い。

【 0 0 5 3 】

また、電気メスを使用しない場合には接続口 1 0 2 を非導電性の部材（例えば

、ゴム、プラスチック等）で作られたキャップ（図示せず）により塞ぎ、電気的安全及び、外観を確保する。

【 0 0 5 4 】

（第 6 実施形態）

図 9 を用いて本発明の第 6 実施形態について説明する。本実施形態に係る超音波処置装置では駆動装置 1 3 に接続される駆動信号伝達コード 1 4 の先端コネクタ 2 5 と駆動装置 1 3 の接続口 1 2 0 との間に挟み込む形で着脱式電気メスアダプタ 1 2 1 を設け、この着脱式電気メスアダプタ 1 2 1 には電気メス入力部となる処置用電極受けピン 1 2 2 を設け、この電極受けピン 1 2 2 はプローブ 3 3 と電氣的に接続される側の電極と電氣的に接続されるように構成されている。従って、超音波駆動時には処置用電極受けピン 1 2 2 にアクティブコード 1 7 の先端コネクタ 2 4 を接続することにより電気メス装置 1 6 により発生された電気メス信号がプローブ 3 3 に伝わり、電気メス処置が可能である。

【 0 0 5 5 】

尚、1 2 3 は駆動信号伝達コード 1 4 を使用しないとき、そのコネクタ 2 6 を覆うキャップである。

【 0 0 5 6 】

（第 7 実施の形態）

図 1 0 を用いて本発明の第 7 実施形態について説明する。前述した第 1 ～第 6 実施形態での電気メス処置はモノポーラと呼ばれるものであったが、本発明ではバイポーラと呼ばれるものでも良い。本実施形態ではそのバイポーラ形式のものをを用いる。

【 0 0 5 7 】

すなわち、着脱式電気メスアダプタ 1 9 には第 1 処置用電極受けピン 1 3 1 a と第 2 処置用電極受けピン 1 3 1 b を備える。第 1 処置用電極受けピン 1 3 1 a はプローブ 3 3 と電氣的に導通し、プローブ 3 3 の先端を細径にして形成した固定刃 3 4 に電氣的に導通するようにする。また、第 2 処置用電極受けピン 1 3 1 b は固定刃 3 4 に対向した可動刃 4 2 と電氣的に導通するように構成する。

【 0 0 5 8 】

そして、第 1 処置用電極受けピン 1 3 1 a には第 1 アクティブコード 1 1 7 a を接続し、第 2 処置用電極受けピン 1 3 1 b には第 2 アクティブコード 1 1 7 b を接続することで、固定刃 3 4 と可動刃 4 2 の間に高周波電流を通電することが可能になる。つまり、固定刃 3 4 と可動刃 4 2 の間に処置対象の生体組織を把持させた状態で、固定刃 3 4 と可動刃 4 2 の間に高周波電流を通電させることにより、バイポーラ方式で、生体組織を凝固・切開することが可能になる。

【0 0 5 9】

(第 8 実施形態)

図 1 1 乃至図 2 2 を参照して本発明の第 8 実施形態に係る超音波凝固切開装置について説明する。

【0 0 6 0】

図 1 1 では、処置具としてのハンドピース 2 0 1、2 0 1 a に対してケーブル 2 0 2 を着脱出来るように構成した着脱ケーブルユニット 2 0 3 を備えた超音波処置装置のシステムを示している。ここでは、複数種のハンドピース 2 0 1 が用意されている。つまり、フックプローブユニット 2 0 5 を組み付けたハンドピース 2 0 1 と、シザースプローブユニット 2 0 6 を組み付けたハンドピース 2 0 1 と、更に、トロッカーユニット 2 0 7 を組み付けた別種のハンドピース 2 0 1 a がある。

【0 0 6 1】

フックプローブユニット 2 0 5 及びシザースプローブユニット 2 0 6 はハンドピース 2 0 1 に対し着脱交換自在であり、ハンドピース 2 0 1 を共通に使用することができる。ハンドピース 2 0 1 とハンドピース 2 0 1 a は共振周波数が異なる点でも相違する。

【0 0 6 2】

上記フックプローブユニット 2 0 5 はフックプローブ 2 0 8 を有し、図 1 2 に示すように、フックプローブ 2 0 8 のプローブ根元 2 0 8 a に形成した雄ねじ 2 0 8 b を上記ハンドピース 2 0 1 の後述するホーン 2 1 1 の先端に形成されたプローブ取り付け部 2 1 2 の雌ねじ 2 1 2 a にねじ込んで締結できるようになっている。更に、フックプローブ 2 0 8 には高周波給電端子 2 1 3 を備えたシース 2

1 4 が装着されている。シース 2 1 4 の基端部 2 1 5 は上記ハンドピース 2 0 1 の先端部に被嵌し、図 1 3 に示すように、ハンドピース 2 0 1 の先端に設けられたシース接続部 2 1 6 に着脱自在に装着されるようになっている。

【 0 0 6 3 】

上記シザースプロブユニット 2 0 6 はシザースプロブ 2 2 1 を有しており、シザースプロブ 2 2 1 の根元に形成した雄ねじを上記ハンドピース 2 0 1 のホーン 2 1 1 の先端に形成されたプロブ取り付け部 2 1 2 の雌ねじ 2 1 2 a にねじ込んで締結できるようになっている。更に、シザースプロブ 2 2 1 にはハンドル 2 2 2 を含んだシース 2 2 3 が被せられ、シース 2 2 3 の基端部 2 2 4 は上記ハンドピース 2 0 1 の先端部に被嵌し、シース接続部 2 1 6 に着脱自在に装着されるようになっている。

【 0 0 6 4 】

トロッカーユニット 2 0 7 は、特に共振周波数が上記フックプロブユニット 2 0 5 及びシザースプロブユニット 2 0 6 のものと異なるため、専用のハンドピース 2 0 1 a に対してトロッカープロブ 2 2 5 を取り付けようとしている。トロッカープロブ 2 2 5 は図示しないが、ハンドピース 2 0 1 a のホーンに形成された雌ねじに対してねじ締結されている。トロッカープロブ 2 2 5 には外套管 2 2 6 が被嵌されており、外套管 2 2 6 の基端部 2 2 7 はハンドピース 2 0 1 a に対して着脱自在に装着されている。

【 0 0 6 5 】

ハンドピース 2 0 1 及びハンドピース 2 0 1 a はいずれもその手元側端にハンドピースプラグ部 2 3 1 を設けており、これらのハンドピースプラグ部 2 3 1 はいずれも同形状をしており、これは着脱ケーブルユニット 2 0 3 におけるケーブル 2 0 2 の片側端に設けられたハンドピースソケット 2 3 2 を着脱自在に出来るように構成されている。着脱ケーブルユニット 2 0 3 におけるケーブル 2 0 2 の他方端には、図示しないジェネレータに着脱自在に接続するジェネレータプラグ 2 3 3 が設けられている。そして、ジェネレータプラグ 2 3 3 より、ジェネレータからの駆動電流を受け、ケーブル 2 0 2 を通じてハンドピースソケット 2 3 2 内部に設けられた接点に駆動電流を供給するようになっている。

【 0 0 6 6 】

図 1 2 に示すように、ハンドピース 2 0 1 の先端にはシース 2 1 4, 2 2 3 を接続するシース接続部 2 1 6 が設けられている。ハンドピース 2 0 1 の外装はアウターケース 2 3 5 で形成されている。アウターケース 2 3 5 の上面にはハンドピースソケット 2 3 2 をハンドピースプラグ部 2 3 1 に装着する際に位置合わせの目印となる指標 2 3 6 が付設されている。ハンドピースプラグ部 2 3 1 には、ハンドピースソケット 2 3 2 を装着する際のガイドとなる位置合わせ溝 2 3 7 と、後述する接点を内部に含んだコネクタシェル 2 3 8 と、このコネクタシェル 2 3 8 の外周に形成され、ハンドピースソケット 2 3 2 を固定する際に使用するレバーを挿入するためのロックガイド 2 3 9 が設けられている。

【 0 0 6 7 】

図 1 3 は図 1 2 の A O A' 線に沿う断面を示しており、この図 1 3 を参照して上記ハンドピース 2 0 1 の内部構造を以下に説明する。シース接続部 2 1 6 はシース 2 1 4, 2 2 3 を簡単に着脱できるように、適度な着脱力量を実現するように C 型形状をした C リング 2 1 6 a と、C リング 2 1 6 a が外れないように組み込む C リング枠 2 1 6 b、そしてハンドピース 2 0 1 の構造体であるインナーケース 2 4 1 にねじ固定する連結ねじ部材 2 1 6 d と共に軸方向の長さ調整を行うねじ部材 2 1 6 c とから構成される。

【 0 0 6 8 】

インナーケース 2 4 1 の内には駆動電流を受けて超音波振動にエネルギー変換するボルト締めランジュバン型振動子 2 4 2 が収納され、ランジュバン型振動子 2 4 2 はインナーケース 2 4 1 の内面に形成されたリブ 2 4 3 にホーン 2 1 1 の手元側端に形成されているフランジ 2 1 1 a を突き当て位置決め固定されている。フランジ 2 1 1 a の前面にはパッキン 2 4 5 が配置され、更に固定ナット 2 4 6 をインナーケース 2 4 1 に形成された雌ねじ 2 4 7 に対して固定ナット 2 4 6 の雄ねじ 2 4 6 a を介してねじ込み、ボルト締めランジュバン型振動子 2 4 2 が位置決め固定されている。固定ナット 2 4 6 とホーン 2 1 1 の界面には、ホーン 2 1 1 と固定ナット 2 4 6 の間の水密を保ち、且つボルト締めランジュバン型振動子 2 4 2 の軸ずれを防ぐ目的で O リング 2 4 8 が設けられている。また、インナ

ーケース 2 4 1 と固定ナット 2 4 6 の接触面には O リング 2 4 9 が設けられ、外部からの蒸気や液体の侵入を防いでいる。

【 0 0 6 9 】

ボルト締めランジュバン型振動子 2 4 2 は駆動電流を超音波振動に変換する積層した圧電素子 2 5 1 がフランジ 2 1 1 a の後端面に圧着固定されている。また、圧電素子 2 5 1 の間には電流を供給するための端子 2 5 2 が挟み込まれている。

【 0 0 7 0 】

次に、ハンドピースプラグ部 2 3 1 の内部構造について説明する。ハンドピースプラグ部 2 3 1 の内側にはコネクタシェル 2 3 8 に接して導電部材ケース 2 5 5 が配置され、また、この導電部材ケース 2 5 5 を固定するために固定ナット 2 5 6 がコネクタシェル 2 3 8 に形成された雄ねじ 2 3 8 a と固定ナット 2 5 6 に形成された雌ねじ 2 5 6 a を介してねじ固定されている。

【 0 0 7 1 】

これらコネクタシェル 2 3 8、導電部材ケース 2 5 5、固定ナット 2 5 6 は 1 つのユニットとしてインナーケース 2 4 1 の手元側端部内に挿入配置され、接着剤及びピン 2 5 7 により、そのインナーケース 2 4 1 に固定されている。インナーケース 2 4 1 の外側には上記アウターシース 2 3 5 が接着剤で固定され、また、位置合わせのために、突起 2 3 5 a がコネクタシェル 2 3 8 のスリット(番号付与してない)に嵌合している。コネクタシェル 2 3 8 と固定ナット 2 5 6 の間に挟まったパッキン 2 6 1、及びインナーケース 2 4 1 とアウターケース 2 3 5 の接触面間に配置された O リング 2 6 2 は接着剤硬化時に外観へ無用な接着剤のはみ出しを防止するものである。

【 0 0 7 2 】

前記コネクタシェル 2 3 8、導電部材ケース 2 5 5、固定ナット 2 5 6 の内部にはハンドピースソケット 2 3 2 からの駆動電流を伝達させる接点 2 6 5 がコネクタシェル 2 3 8 の中心位置に配置されたコネクタ突部 2 6 6 の周面に 4 箇所おおよそ同心円上に配置されている。接点 2 6 5 はそれぞれ極性があり、その先端は板状になっている。特に後述する駆動電流供給端子 2 6 7 及び駆動電流供給端

子 2 6 8 は導電部材 2 6 9 に圧入されている。各導電部材 2 6 9 は導電部材ケース 2 5 5 に加工された穴内に配設されており、図 1 3 の (b) に示すように、その反対側から各導電部材 2 6 9 の端面には端子 2 7 1 が差し込まれ、固定ねじ 2 7 2 により固定されている。端子 2 7 1 の端部は U 字状に加工され、これにはボルト締めランジュバン型振動子 2 4 2 に接続するリード線 3 2 6 が半田付けにより接続されている。

【 0 0 7 3 】

上記接点 2 6 5 の端部は図 1 3 の (b) で示すように、駆動電流を通電する駆動電流供給端子 2 6 7、2 6 8、ハンドピース 2 0 1 の種類を検知するための電流を通電するハンドピース検知端子 2 7 5 及びハンドピース検知端子 2 7 6 の極性としている。また、コネクタシェル 2 3 8 側の導電部材ケース 2 5 5 の接触面は十字状に溝 2 7 7 が加工されており、更に、ハンドピース 2 0 1 の種類を検知する抵抗 2 7 8 を格納するための溝 2 7 9 が加工されている。そして、溝 2 7 9 に抵抗 2 7 8 を格納した後、その隙間にはシリコンゴム 2 8 0 が充填され、抵抗 2 7 8 の足 2 7 8 a はハンドピース検知端子 2 7 5 及びハンドピース検知端子 2 7 6 に加工されたスリットに固定されている。十字状の加工溝 2 7 7 には導電部材ケース 2 5 5 のコネクタシェル 2 3 8 との接触面に形成された十字状突起 2 8 1 が収まり、その隙間にはシリコンゴム 2 8 2 が充填されている。インナーケース 2 4 1 と固定ナット 2 5 6 の接触面間には O リング 2 8 3 が設けられ、同様に導電部材ケース 2 5 5 と固定ナット 2 5 6 の接触面間には O リング 2 8 4、更に導電部材 2 6 9 と導電部材ケース 2 5 5 の接触面間には O リング 2 8 5 が設けられ、外部からの蒸気及び液体の侵入を防いでいる。

【 0 0 7 4 】

導電部材 2 6 9 は駆動電流供給端子 2 6 7 及び駆動電流供給端子 2 6 8 から供給される駆動電流を通電するものである。2 つある端子 2 7 1 の U 字状溝それぞれにはコンデンサ 2 8 6 の足が半田付けされている。更に、それらの回りは熱収縮チューブ 2 8 7 により覆われている。コンデンサ 2 8 6 は導電部材ケース 2 5 5 に対してシリコンゴム 2 8 9 により固定されている。

【 0 0 7 5 】

図 1 3 の (a) に示すように、インナーケース 2 4 1 の内側には、隔壁 2 9 1 が形成され、この隔壁 2 9 1 には通し孔 2 9 2 が加工されている。通し孔 2 9 2 には上記リード線 3 2 6 が通してあり、これによって、リード線 3 2 6 の配置位置が規制されることで、リード線 3 2 6 の絡みとボルト締めランジュバン型振動子 2 4 2 との接触を防止し、万が一接触した場合でもそのリード線 3 2 6 の回りに被せられている熱収縮チューブ 2 8 7 が超音波振動による摩擦熱の発生防止と短絡防止をつかさどる。

【 0 0 7 6 】

次に、ハンドピース 2 0 1 のハンドピースプラグ部 2 3 1 について説明する。図 1 4 で示すように、環状に形成されたコネクタシェル 2 3 8 はコネクタ突部（突起） 2 6 6 を囲む環状壁を形成しており、コネクタ突部 2 6 6 はコネクタシェル 2 3 8 の内部中央に位置して同心的に配置されている。

【 0 0 7 7 】

コネクタ突部 2 6 6 の外側周面には嵌合スリット 2 9 5 と接点 2 6 5 が配設されている。接点 2 6 5 は幅の狭い帯状に形成され、コネクタ突部 2 6 6 の長手軸方向に長手方向が一致するように配設されている。この接点 2 6 5 を含んだコネクタ突部 2 6 6 及びコネクタシェル 2 3 8 は図 1 5 で示すようにその間によって嵌合空間（円周溝） 2 9 6 を同心円状に設け、コネクタ突起 2 6 6 とコネクタシェル 2 3 8 とは一定の距離（幅）を置いて離れている。嵌合空間 2 9 6 の幅は指が入り込まない距離で形成することが望ましい。

【 0 0 7 8 】

接点 2 6 5 はコネクタ突起 2 6 6 の周面的一部分で露出しており、その露出部はコネクタ嵌合底面 2 9 7 から一定の距離、例えば上記接点 2 6 5 の幅以上離れ、また、上記コネクタ突起 2 6 6 の先端面からも例えば上記接点 2 6 5 の幅以上に円周溝奥側に離れた位置に配置されている。

【 0 0 7 9 】

図 1 6 は、上記嵌合空間 2 9 6 に洗浄ブラシ 2 9 8 のブラシ部 2 9 9 を挿脱している様子を示している。

【 0 0 8 0 】

図 1 7 では、ハンドピース 2 0 1、2 0 1 a のハンドピースプラグ部 2 3 1 と、これに装着する着脱ケーブルユニット 2 0 3 におけるハンドピースソケット 2 3 2 を示している。

【 0 0 8 1 】

上記ハンドピースソケット 2 3 2 は内部がお椀状のソケットケース 3 0 1 を有し、ソケットケース 3 0 1 によって第一の環状壁を形成している。ソケットケース 3 0 1 の先端部にはソケット端部品 3 0 2 が接着固定されている。ソケットケース 3 0 1 の内側には概パイプ状の内ソケット 3 0 3 が形成されている。内ソケット 3 0 3 は第二の環状壁を形成するものであり、ソケットケース 3 0 1 と内ソケット 3 0 3 は同心的に配設され、その間に円周状の溝空間を形成している。第二の環状壁は第一の環状壁よりも低く、第二の環状壁内奥に配置されている。

【 0 0 8 2 】

第二の環状壁の内側に向かって嵌合突起 3 0 4 が形成され、この嵌合突起 3 0 4 の内側には接点 3 0 5 が配置されている。図 1 7 に示すように、ソケットケース 3 0 1 の内面上部には位置合わせ用突起 3 0 6 が形成されている。

【 0 0 8 3 】

上記接点 3 0 5 をインサート成形した接点支持体 3 0 7 がソケットケース 3 0 1 にケーブル側から挿入され、それとの接触面には O リング 3 0 8 が設けられている。接点 3 0 5 のケーブル側端部は接点支持体 3 0 7 から突き出しており、圧着端子 3 0 9 が圧入され、その外側には熱収縮チューブ 3 1 1 が被せられている。

【 0 0 8 4 】

図 1 8 に示すように、接点支持体 3 0 7 のケーブル側端面には十字状の仕切り壁 3 1 2 が形成され、これにより端子間の沿面距離を確保している。これらは透明な樹脂製の充填ケース 3 1 3 で軸方向にわたり覆われ、その内側の隙間にはシリコンゴム 3 1 4 が充填されている。充填ケース 3 1 3 と接点支持体 3 0 7 を挟み込むようにして主支持体 3 1 7 がソケットケース 3 0 1 に対して雄ねじ 3 2 1 と雌ねじ 3 2 2 を介してねじ込み固定している。ソケットケース 3 0 1 と主支持体 3 1 7 の接触面間にはパッキン 3 2 3 が配置され、この部分を通じての外部か

らの液体の侵入を防いでいる。

【 0 0 8 5 】

圧着端子 3 0 9 に圧着したリード線 3 2 6 はケーブル 2 0 2 外被を剥いだものであり、リード線 3 2 6 と外被の間に設けられたシールド 3 2 7 はケーブル 2 0 2 の外表面に折り返されて、その外側を圧着体 3 2 8 により圧着固定されている。また、図 1 9 に示すように、圧着体 3 2 8 の外側面には三方から固定リング 3 2 9 にねじ込まれた三本の固定ねじ 3 3 0 の先端が突き当てられ、圧着体 3 2 8 を支持固定し、ケーブル 2 0 2 の軸方向及び回転方向のずれを防止している。主支持体 3 1 7 に対して嵌め込む固定リング 3 2 9 を押さえ込むように折れ止めゴム支持体 3 3 4 は雄ねじ 3 3 5 および雌ねじ 3 3 6 を介して主支持体 3 1 7 にねじ込み固定されている。

【 0 0 8 6 】

主支持体 3 1 7 と折れ止めゴム支持体 3 3 4 の間にはパッキン 3 3 7 が配置され、また、ケーブル 2 0 2 と折れ止めゴム支持体 3 3 4 の間には密着ゴム 3 3 8 が配置され、この部分よりの液体の侵入を防止している。

【 0 0 8 7 】

主支持体 3 1 7 の外側面に形成されたフランジ 3 4 1 に内面円周突起 3 4 2 を引っかけるようにして折れ止めゴム 3 4 3 が組み付けられる。それらの外側からソケットカバー 3 4 5 が被せられ、ソケットケース 3 0 1 に対して雄ねじ 3 4 6 及び雌ねじ 3 4 7 を介してねじ込み固定されている。

【 0 0 8 8 】

尚、図 1 7 では接点 3 0 5 は 2 つしか見えないが、図 1 8 に示すように 4 つであり、接点 3 0 5 の突出部が 4 極設けられている。それぞれ圧着端子 3 0 9 に圧入された端部にはハンドピース検知端子 3 5 1 及びハンドピース検知端子 3 5 2 、駆動電流端子 3 5 3 及び駆動電流端子 3 5 4 が設けられており、それぞれにはハンドピース検知電流や駆動電流が供給されるようになっている。

【 0 0 8 9 】

図 2 0 はハンドピースソケット 2 3 2 を水平面で縦断した断面図であり、この図 2 0 に示すように、ソケットケース 3 0 1 の左右側壁部には角形の孔 3 6 1 が

形成されており、ソケット端部品 3 0 2 から延出したレバー 3 6 2 が前記孔 3 6 1 内に配置されている。レバー 3 6 2 の内側には内側に反り返る形状をした内レバー 3 6 3 が形成されている。内レバー 3 6 3 の端部にはロックエッジ 3 6 4 及び斜面 3 6 5 が形成されている。

【 0 0 9 0 】

内ソケット 3 0 3 の左右側壁部には角長孔状のスリット 3 6 6 が形成され、そのスリット 3 6 6 の内部には接点支持体 3 0 7 から延出した接点 3 0 5 が弾性的にスリット 3 6 6 の内部に形成した突き当て面 3 6 7 に付勢されて配置している。4 箇所対称にスリット 3 6 6 及び接点 3 0 5 が配置されている。上記スリット 3 6 6 はソケット長軸と平行である。また、接点 3 0 5 の一端は内ソケット 3 0 3 に支持固定されており、他端側中途部が弾性変形できるようになっている。

【 0 0 9 1 】

ハンドピース 2 0 1 を水平面で縦断した図 2 0 に示すように、インナーケース 2 4 1 のハンドピースプラグ部 2 3 1 に位置する内部にはロック穴 3 6 8 が形成され、ロックガイド 2 3 9 の開口部付近には斜面 3 6 9 が形成されている。

【 0 0 9 2 】

次に、上記超音波凝固切開装置の作用について説明する。本装置を使用する場合、まず、着脱ケーブルユニット 2 0 3 のジェネレータプラグ 2 3 3 を図示しないジェネレータに接続しておき、手術で使用するフックプローブユニット 2 0 5 及びシザースプローブユニット 2 0 6 を予めそれぞれハンドピース 2 0 1 に対して組み付けておき、また、トロッカーユニット 2 0 7 をハンドピース 2 0 1 a に組み付けておく。

【 0 0 9 3 】

着脱ケーブルユニット 2 0 3 のハンドピースソケット 2 3 2 をトロッカーユニット 2 0 7 を組み付けたハンドピース 2 0 1 a のハンドピースプラグ部 2 3 1 に装着する際には位置合わせ突起 3 0 6 を位置合わせ溝 2 3 7 に案内させながら組み付けていく。ハンドピースプラグ部 2 3 1 にハンドピースソケット 2 3 2 が組み付いていくと、レバー 3 6 2 の内レバー 3 6 3 の斜面 3 6 5 がロックガイド 2 3 9 に導かれながら斜面 3 6 9 を乗り越えて、ロックエッジ 3 6 4 がロック穴 3

6 8 に嵌まり込む。そして、接点 3 0 5 は内側向きに付勢されているため、図 2 1 及び図 2 2 で示すように、接点 3 0 5 は接点 2 6 5 と確実に接触し、両者の電氣的導通性が確保される。

【 0 0 9 4 】

直ちにジェネレータからのハンドピース検知電流は、ジェネレータプラグ 2 3 3、ケーブル 2 0 2、リード線 3 2 6、圧着端子 3 0 9、ハンドピース検知端子 3 5 1、ハンドピース検知端子 3 5 2 へと供給され、接点 3 0 5 と接触した接点 2 6 5 を介してハンドピース検知端子 2 7 5、ハンドピース検知端子 2 7 6 へと通電される。その際、ハンドピース検知端子 2 7 5、ハンドピース検知端子 2 7 6 の先端には抵抗 2 7 8 が接続しているため、そのハンドピース固有の抵抗値が検出され、ジェネレータ側ではそのハンドピース 2 0 1 に適した共振周波数及び電流値を駆動電流として供給する設定となる。

【 0 0 9 5 】

ハンドピースプラグ部 2 3 1 を外側からハンドピースソケット 2 3 2 で覆って装着する構造のため、ハンドピース 2 0 1 及びハンドピースソケット 2 3 2 に対して外部から力を加えた際の強度が向上した。また、嵌合スリット 2 9 5 と嵌合突起 3 0 4 が嵌合するため、電氣的接続に関して最適な位置関係となる。トルクやモーメントを加えても電氣的接続性は低下しない。

【 0 0 9 6 】

次に、ハンドピース 2 0 1 a に組み付けたトロッカーユニット 2 0 7 の先端を患者の腹壁に接触させ、図示しないフットスイッチを踏むと、ジェネレータから駆動電流がジェネレータプラグ 2 3 3 からケーブル 2 0 2、更にリード線 3 2 6、圧着端子 3 0 9 へ通電され、内ソケット 3 0 3 内部の接触面である接点 3 0 5 から接点 2 6 5 へと通電して駆動電流がハンドピース 2 0 1 a に供給される。そして、駆動電流供給端子 2 6 7、2 6 8 から導電部材 2 6 9、端子 2 7 1、リード線 3 2 6 へと駆動電流が通電してボルト締めランジュバン型振動子 2 4 2 で超音波振動に変換される。その際、腹壁には超音波振動が作用して穿刺ができる。

【 0 0 9 7 】

その後、内視鏡下外科手術に使用する処置具を挿入するための外套管 2 2 6 を

留置する。新しい外套管 226 を組付けて、同様にして腹壁に穿刺し、必要数の外套管を留置する。

【0098】

また、ハンドピース 201 a を外す際には、レバー 362 を押すと、ロックエッジ 364 がロック穴 368 から外れ、簡単にハンドピースソケット 232 からハンドピース 201 a を外す事が出来る。

【0099】

同様にして、フックプローブユニット 205 及びシザースプローブユニット 206 の組み付いたハンドピース 201 をハンドピースソケット 232 に装着すると、ハンドピース 201 の内部に設けられたハンドピース固有の抵抗値が検出され、ジェネレータでハンドピース 201 に適した共振周波数及び電流値を駆動電流として供給する設定となる。適宜フットスイッチを踏めば、ジェネレータからの駆動電流はハンドピース 201 に供給され、超音波振動に変換して各プローブ先端において各種処置が行える。フックプローブユニット 205 とシザースプローブユニット 206 を交換して使用する際にはレバー 362 を押してハンドピースソケット 232 からハンドピース 201 を外し、他のプローブユニットが組み付いたハンドピース 201 をハンドピースソケット 232 に装着して使用する。

【0100】

図 16 はハンドピース 201, 201 a のハンドピースプラグ部 231 における嵌合空間 296 に洗浄ブラシ 298 のブラシ部 299 を挿脱して洗浄する様子を示している。ブラシ部 299 は嵌合空間 296 の内部の隅々まで接触する。また、嵌合空間 296 はその隙間が 2 ミリから 4 ミリ程度であり、術者の指等は入らない。

【0101】

これによると、コネクタが嵌合する空間に洗浄ブラシを挿通出来るため、コネクタ内部の電気接点の洗浄性が向上する。その結果、電気導通性の低下が防げる。当然のことながら、ケーブル側のソケット内はハンドピースの嵌合空間よりも広いため洗浄性は問題ない。万が一、水等の液体がコネクタ内部に入った場合でも、ハンドピース側の接点はコネクタ内部の底から距離を離して配置してあるた

め、多少の液体が溜まっても、接点間で短絡が起こることがない。また、液体の量が多い場合にはハンドピース 2 0 1, 2 0 1 a を横にすれば、液体は外へ流れ出るため、同様に接点間の短絡は起らない。着脱ケーブルユニット 2 0 3 側のハンドピースソケット 2 3 2 では、液体が接点内部に液体が入っても接点の裏側に水抜き用のスリット 3 6 6 が加工されているため、液体は速やかにぬける。したがって、接点間の短絡を防げる。また、本実施形態によれば、当然の事ながら、プローブのねじ部を着脱する事なく使用したいプローブを速やかに交換出来る。

【0 1 0 2】

(第 9 実施形態)

図 2 3 及び図 2 3 を参照して本発明の第 9 実施形態に係る超音波凝固切開装置について説明する。本実施形態は前述した第 8 実施形態の変形例であり、変更点のみ説明する。

【0 1 0 3】

着脱ケーブルユニット 2 0 3 側のソケットケース 3 0 1 の、コネクタシェル 2 3 8 が突き当たる面には、パッキン 4 0 1 が配設されている。このため、図 2 4 に示すように、ハンドピースソケット 2 3 2 をハンドピースプラグ部 2 3 1 に装着すると、コネクタシェル 2 3 8 の端面が、そのパッキン 4 0 1 に突き当たって接触するため、装着状態で液体に浸漬しても液体はコネクタ内部に侵入しない。このため、接点同士が短絡する事を防げる。本実施形態の他の効果は第 8 実施形態と同じである。

【0 1 0 4】

(第 1 0 実施形態)

図 2 5 を参照して本発明の第 1 0 実施形態に係る超音波凝固切開装置について説明する。本実施形態は前述した第 8 実施形態の変形例であり、変更点のみ説明する。

【0 1 0 5】

超音波処置具において、ハンドピースは 1 種類のシステムの場合であり、検知抵抗は不要のため、図 2 5 に示すように、接点 2 6 5 は 2 箇所のみで良い。本実施形態の効果は異なるハンドピースを使用出来ない事を除いて第 8 実施形態と同

じである。

【 0 1 0 6 】

[付記]

1. 駆動電流を超音波振動に変換する振動子を有し、かつジェネレータからの駆動電流を上記振動子に供給するケーブルのコネクタを着脱自在に接続するプラグ部を備えた超音波ハンドピースにおいて、

上記プラグ部は、中央に突起を形成し、上記突起の周囲に距離を置いて上記突起を囲むように環状壁を形成し、上記突起の周面には上記環状壁で囲まれる位置に電気接点を配設したことを特徴とする超音波ハンドピース。

2. 第2項の超音波ハンドピースにおいて、上記電気接点は上記突起の周面上にハンドピース長軸と平行に配置したことを特徴とする。

3. 第2項の超音波ハンドピースにおいて、上記電気接点は上記環状壁と上記突起との間に形成される円周溝の奥底から電気接点の幅以上離れた位置に上記突起から露出して配設したことを特徴とする。

【 0 1 0 7 】

4. 第2項の超音波ハンドピースにおいて、上記突起と上記環状壁との間に形成される円周溝の幅は上記電気接点の幅よりも大きく上記突起の径よりも小さいことを特徴とする。

5. 第4項の超音波ハンドピースにおいて、上記突起の周面部に配設した複数の電気接点間に、ハンドピース長軸と平行な嵌合溝を形成したことを特徴とする。

6. 第3項の超音波ハンドピースにおいて、上記電気接点は上記突起の先端面から上記電気接点の幅以上、上記円周溝の奥側に離れた位置に配置したことを特徴とする。

【 0 1 0 8 】

7. 駆動電流を超音波振動に変換する振動子を有し、かつジェネレータからの駆動電流を上記振動子に供給するケーブルのコネクタを着脱自在に接続するプラグ部を備えた超音波ハンドピースにおいて、

上記プラグ部は、電気接点の周囲にその電気接点を囲むように環状壁を設けた

ことを特徴とする。

8. 第1項または第7項の超音波ハンドピースにおいて、上記環状壁の外周に上記ケーブルのコネクタに係着する手段を設けたことを特徴とする。

【0109】

9. 駆動電流を超音波振動に変換する振動子を有した超音波ハンドピースのプラグ部に対し着脱自在に装着されるハンドピースソケットを備え、かつ上記振動子にジェネレータからの駆動電流を供給するケーブルユニットにおいて、

上記ハンドピースソケットは上記超音波ハンドピースのプラグ部のコネクタ突起に嵌合する内部空間を設けたソケットを有し、上記ソケットにはそのソケットの外面から上記内部空間に貫通するスリットと、このスリットの内部に上記プラグ部の電気接点に接触する電気接点を配置したことを特徴とするケーブルユニット。

【0110】

10. 第9項のケーブルユニットにおいて、電気接点の一端はソケットに支持固定されており、他端側は弾性変形できることを特徴とする。

【0111】

11. 第10項のケーブルユニットにおいて、上記スリットはソケット長軸と平行であることを特徴とする。

【0112】

12. 第11項のケーブルユニットにおいて、ソケットは第一の環状壁と第二の環状壁とからなり、第二の環状壁は第一の環状壁の内側に配置し、スリットは第二の環状壁に形成したことを特徴とする。

【0113】

13. 第12項のケーブルユニットにおいて、第二の環状壁は、第一の環状壁よりも低いことを特徴とする。

【0114】

14. 第12項のケーブルユニットにおいて、第一の環状壁と、第二の環状壁の間の底に、ケーシングとソケットの間の水密を維持する円周状のパッキンを配置したことを特徴とする。

【0 1 1 5】

上記各付記項は任意の組み合わせが可能であり、付記項のものによれば、ハンドピースとケーブルを着脱する形式の超音波処置具において、電気接点の洗浄性を向上させて電氣的導通性の低下を防ぐと共に、不必要に接点部に指が触れない構造のハンドピース及び着脱ケーブルを提供することができる。

【0 1 1 6】

(付記項の先行技術及びその問題点)

超音波を使用して手術を行う超音波処置具が広く普及している。超音波処置具の一般的な構成はジェネレータからの駆動電流を超音波振動に変換する振動子を備えたハンドピースと、このハンドピースの振動子で発生した超音波振動を生体組織に作用させて処置を行うプローブと、超音波振動するプローブが不必要に生体組織や術者に接触しないようにプローブを覆うシースとを備えている。

【0 1 1 7】

プローブの形状等が違うと、生体組織に対する作用が異なる。そこで、使用目的に合わせた形式のプローブを選び、ハンドピースにネジ締結すると共に、各々のプローブ専用シースを、ハンドピースに対して組み付けて使い分ける形式の超音波処置具があった。

【0 1 1 8】

ところで、ジェネレータからの駆動電流を伝達するケーブルを、ハンドピースから着脱自在に出来るように構成した場合、術中にプローブを取り替えるべく、複数のハンドピースそれぞれに予め必要なプローブをネジ締結し、専用のシースを組み付けておき、使用するプローブを術中に取り替えることが出来る。すなわち、ケーブル1本を共通に使用し、必要なプローブが予め組み付いたハンドピースにケーブルを付け替えて使用することが出来る。

【0 1 1 9】

しかしながら、ハンドピースにケーブルを付け替えて使用する形式とした場合、ハンドピースの電気接点、及びケーブルのコネクタ部における電気接点は外部に露出する状態に設けられている。このように電気接点部は外部に露出しているから不必要に触れたりすると、その接触面が汚れて電気接点の電気導通性が低下

してしまう。

【0120】

そこで、従来、電気接点の電気導通性の低下を防ぐため、一方の接点をオス型ピン形状とし、メス側の接点はピンの入る細い孔状に構成し、両者を嵌み合わせて電氣的に接続することが多い。

【0121】

手術で使用する超音波処置具は、時々、接点部に体液や血液が付着することがあり得る。接点部に体液や血液が付着したまま放置すると、電気導通性が低下するおそれがあるので、接続部内まで洗浄する必要がある。

【0122】

しかし、ピンと孔の接続形式の構造では接続部内に血液等の汚れが付着した場合、その洗浄性が悪い。例えば、USP第5, 395, 240号の処置具があるが、これは、ピンと孔の接続形式のものであるため、接点部の洗浄性が良くない。

【0123】

また、洗浄性を向上させるため、接続部周辺を開放した形の接続構造であると、そのコネクタの開放部が大きくなる。すると、電気接点部に指が触れやすくなる。仮に、誤って接点に指等が触れて接点間を短絡させた場合、温度変化によりハンドピース内部のトランスデューサに溜まった電荷が放電したり、接点部に汚れが再付着するおそれがある。例えば、USP第5, 807, 392号に開示された解放構造のものを超音波ハンドピースに当てはめた場合、ピン接点間に触れ易く、その際に電荷の放電は避けられない。

【0124】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、電気メスと超音波メスのそれぞれが使用でき、且つ、電気メスを使用しない場合には、小型・シンプルで安価な超音波処置具として使用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の超音波処置装置の基本的な構成を示す概念図。

【図 2】

本発明の第 1 実施形態に係る超音波凝固切開装置のシステム全体の説明図。

【図 3】

本発明の第 1 実施形態に係る超音波凝固切開装置の処置具を分解して示す展開斜視図。

【図 4】

本発明の第 1 実施形態に係る超音波凝固切開装置の処置具を分解して示す縦断面図。

【図 5】

本発明の第 2 実施形態に係る超音波凝固切開装置の処置具付近部分を分解して示す側面図。

【図 6】

本発明の第 3 実施形態に係る超音波凝固切開装置の処置具付近部分を分解して示す側面図。

【図 7】

本発明の第 4 実施形態に係る超音波凝固切開装置の処置具付近部分を分解して示す側面図。

【図 8】

本発明の第 5 実施形態に係る超音波凝固切開装置の処置具付近部分を分解して示す側面図。

【図 9】

本発明の第 6 実施形態に係る超音波凝固切開装置の着脱式電気メスアダプタ付近の説明図。

【図 1 0】

本発明の第 7 実施形態に係る超音波凝固切開装置の処置具を分解して示す斜視図。

【図 1 1】

本発明の第 8 実施形態に係る超音波凝固切開装置システムの説明図。

【図 1 2】

本発明の第 8 実施形態に係る超音波凝固切開装置のハンドピースの斜視図。

【図 1 3】

本発明の第 8 実施形態に係る超音波凝固切開装置のハンドピースを示し、(a) はそのハンドピースの図 1 2 中 A - O - A' 線に沿う縦断面図、(b) は (a) 中 B - B' 線に沿う横断面図、(c) は (a) 中 C - C' 線に沿う横断面図。

【図 1 4】

本発明の第 8 実施形態に係る超音波凝固切開装置のハンドピースにおけるハンドピースプラグ部の斜視図。

【図 1 5】

図 1 4 中、D - D' 線に沿う上記ハンドピースにおけるハンドピースプラグ部の縦断面図。

【図 1 6】

本発明の第 8 実施形態に係る超音波凝固切開装置のハンドピースにおけるハンドピースプラグ部の清掃時の縦断面図。

【図 1 7】

本発明の第 8 実施形態に係る超音波凝固切開装置のハンドピースにおけるハンドピースプラグ部の側面図と着脱ケーブルユニットにおけるハンドピースソケットの縦断面図。

【図 1 8】

図 1 7 中 E - E' 線に沿う上記着脱ケーブルユニットにおけるハンドピースソケットの横断面図。

【図 1 9】

図 1 7 中 F - F' 線に沿う上記着脱ケーブルユニットにおけるハンドピースソケットの横断面図。

【図 2 0】

本発明の第 8 実施形態に係る超音波凝固切開装置のハンドピースにおけるハンドピースプラグ部と着脱ケーブルユニットにおけるハンドピースソケットの水平に断面した縦断面図。

【図 2 1】

本発明の第 8 実施形態に係る超音波凝固切開装置のハンドピースにおけるハンドピースプラグ部と着脱ケーブルユニットにおけるハンドピースソケットの接続した状態での縦断面図。

【図 2 2】

本発明の第 8 実施形態に係る超音波凝固切開装置のハンドピースにおけるハンドピースプラグ部と着脱ケーブルユニットにおけるハンドピースソケットを接続した状態での水平に断面した縦断面図。

【図 2 3】

本発明の第 9 実施形態に係る超音波凝固切開装置のハンドピースにおけるハンドピースプラグ部と着脱ケーブルユニットにおけるハンドピースソケットの縦断面図。

【図 2 4】

本発明の第 9 実施形態に係る超音波凝固切開装置のハンドピースにおけるハンドピースプラグ部と着脱ケーブルユニットにおけるハンドピースソケットを接続した状態での縦断面図。

【図 2 5】

本発明の第 1 0 実施形態に係る超音波凝固切開装置のハンドピースにおけるハンドピースプラグ部の斜視図。

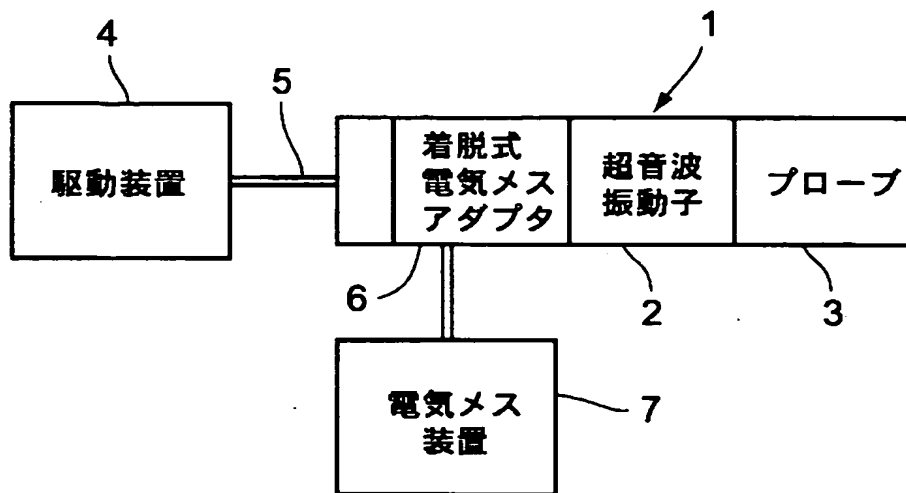
【符号の説明】

- 1 … 処置具
- 2 … 超音波振動子
- 3 … プローブ
- 4 … 駆動装置
- 5 … 駆動信号伝達用ケーブル
- 6 … 着脱式電気メスアダプタ
- 7 … 電気メス装置

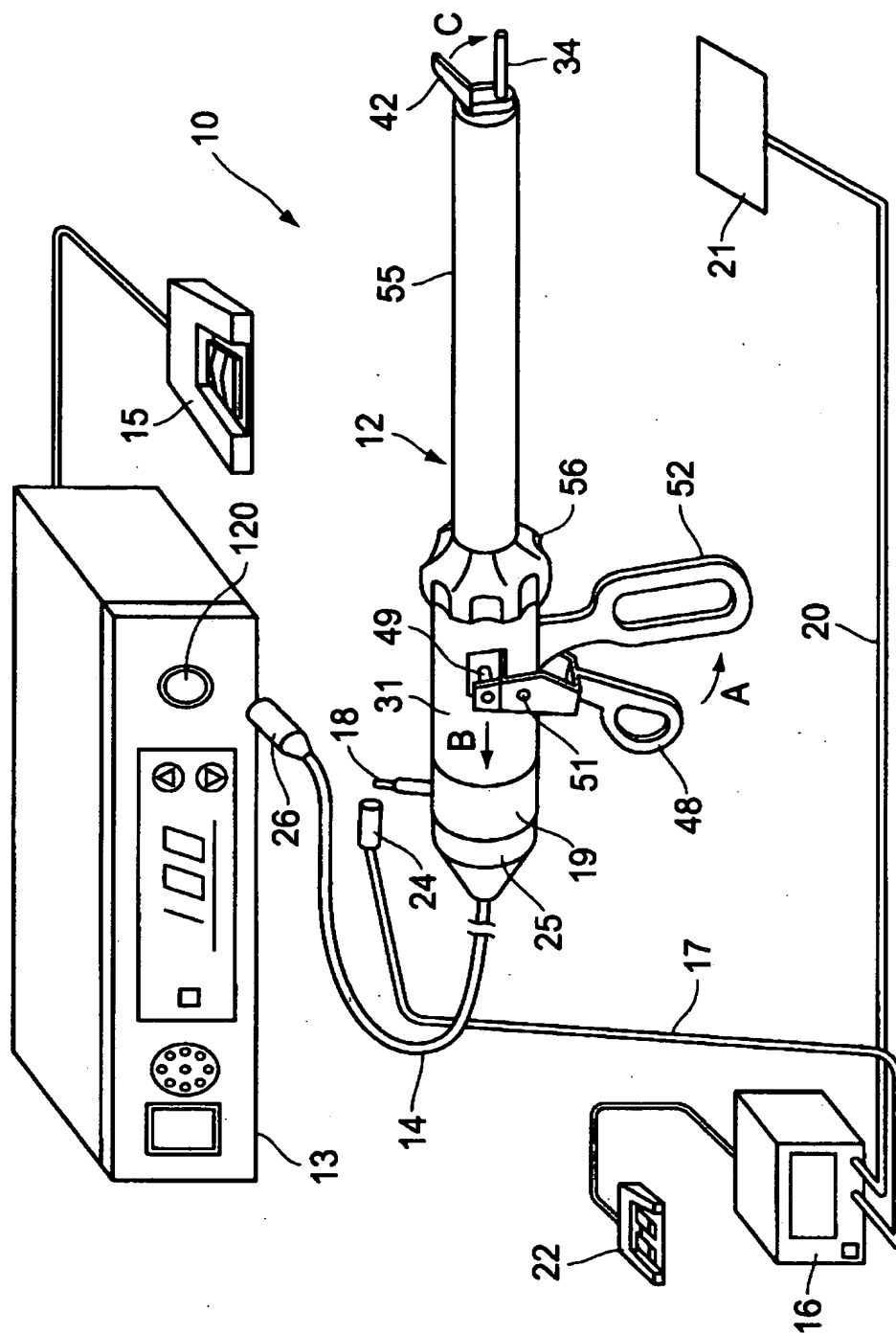
【書類名】

図面

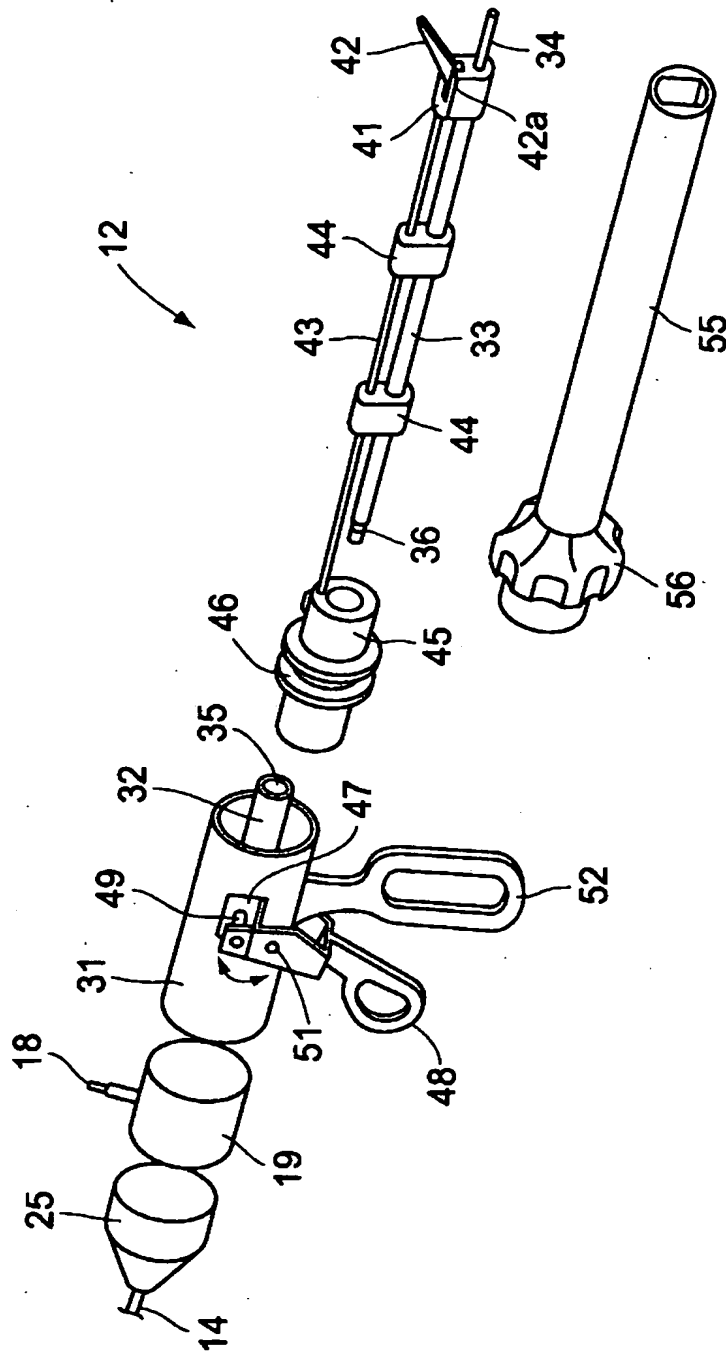
【図 1】



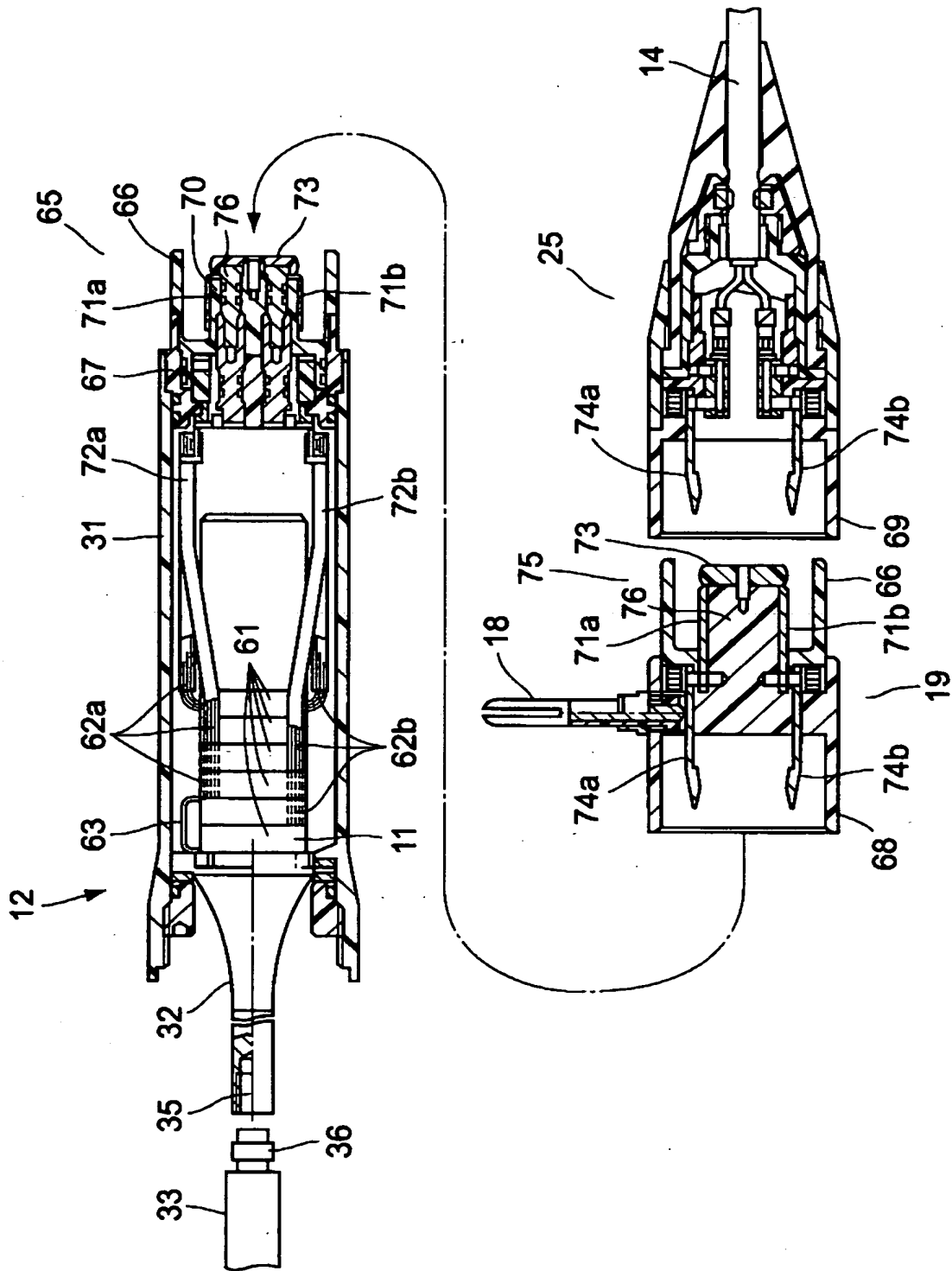
【図 2】



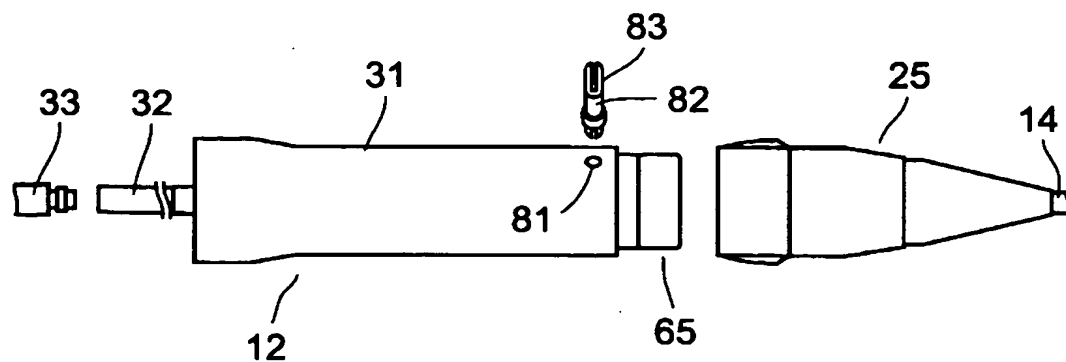
【図 3】



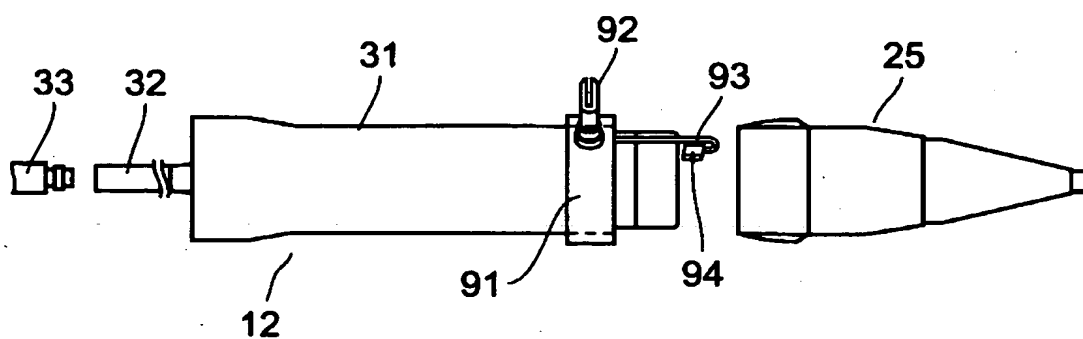
【図4】



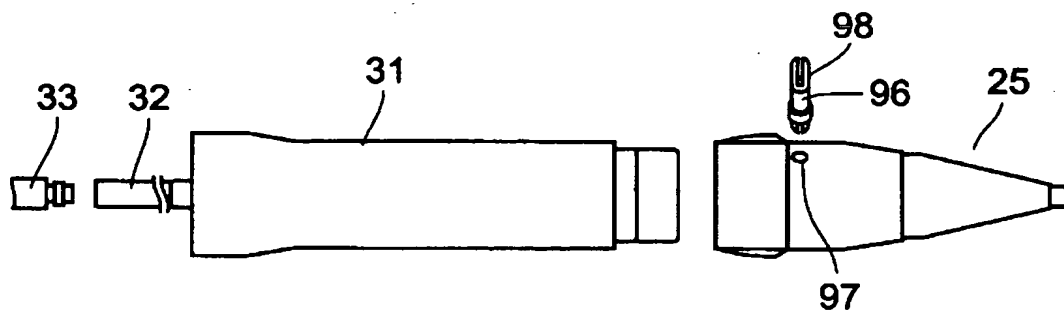
【図 5】



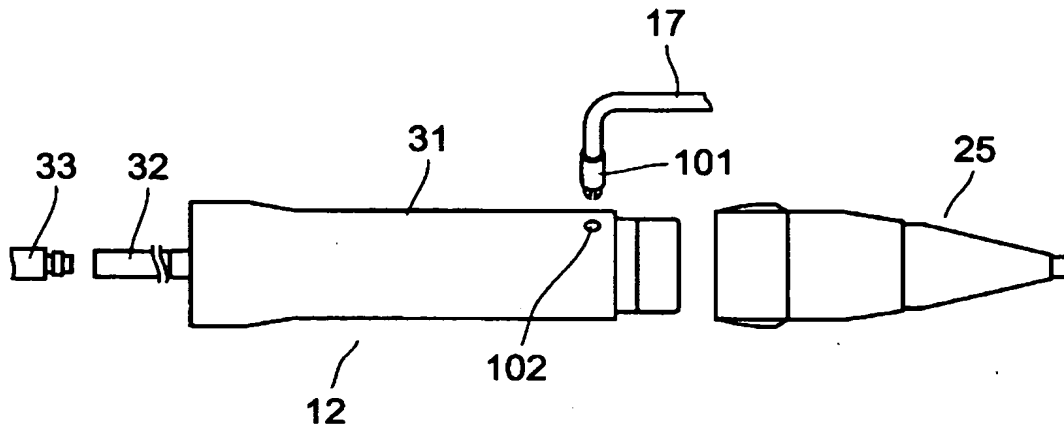
【図 6】



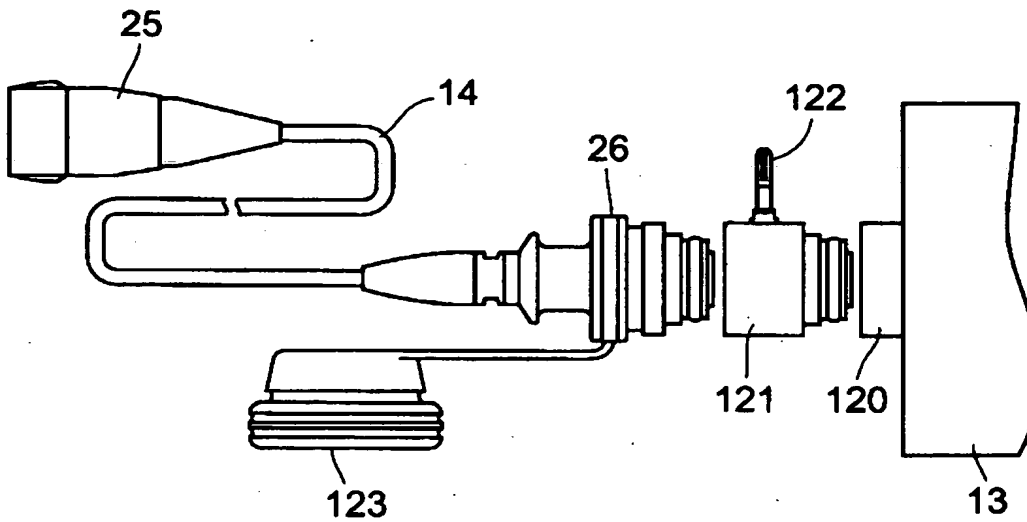
【図 7】



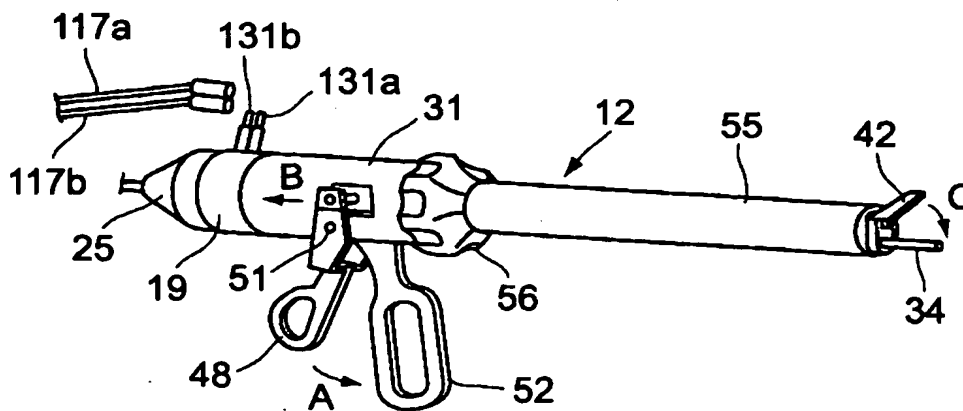
【図 8】



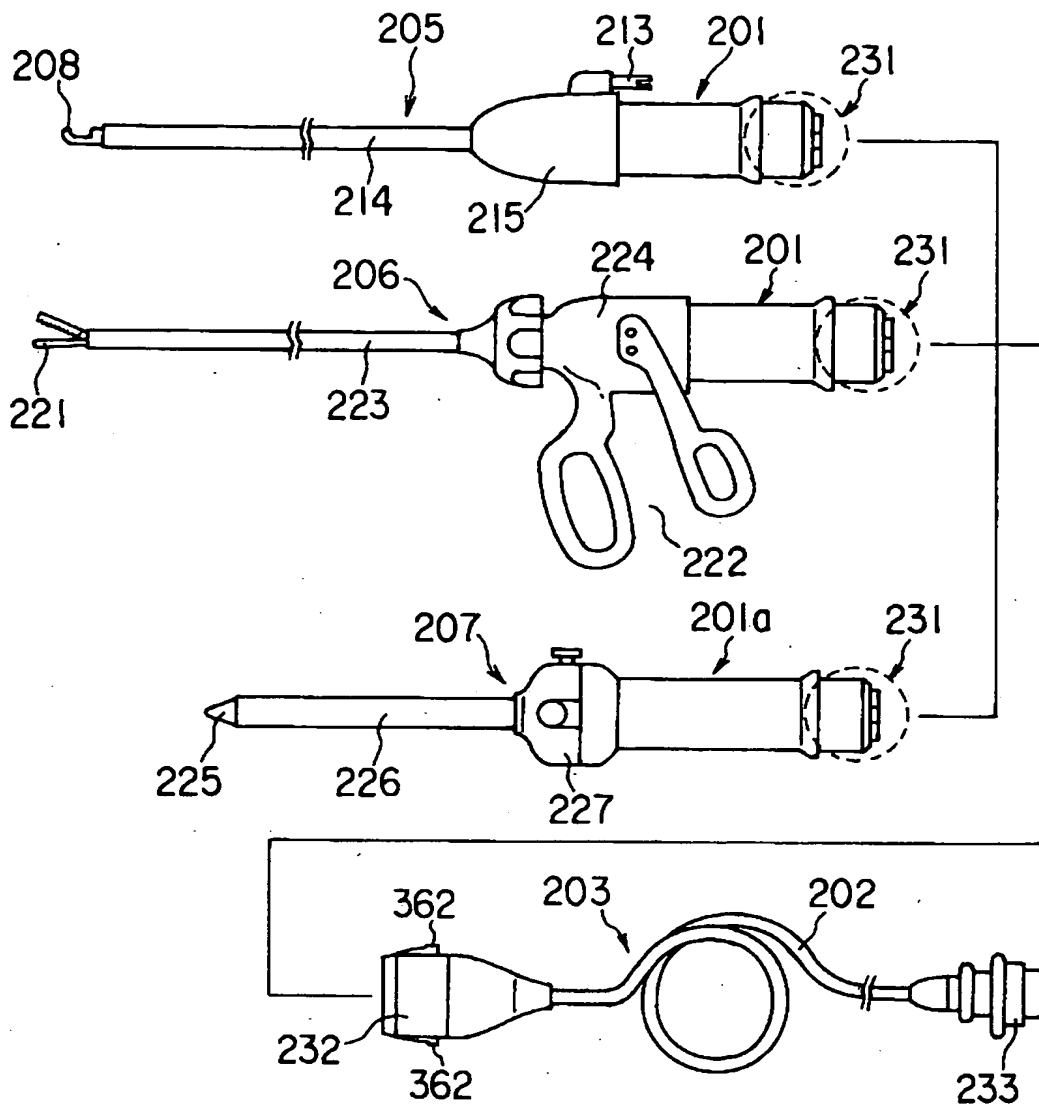
【図 9】



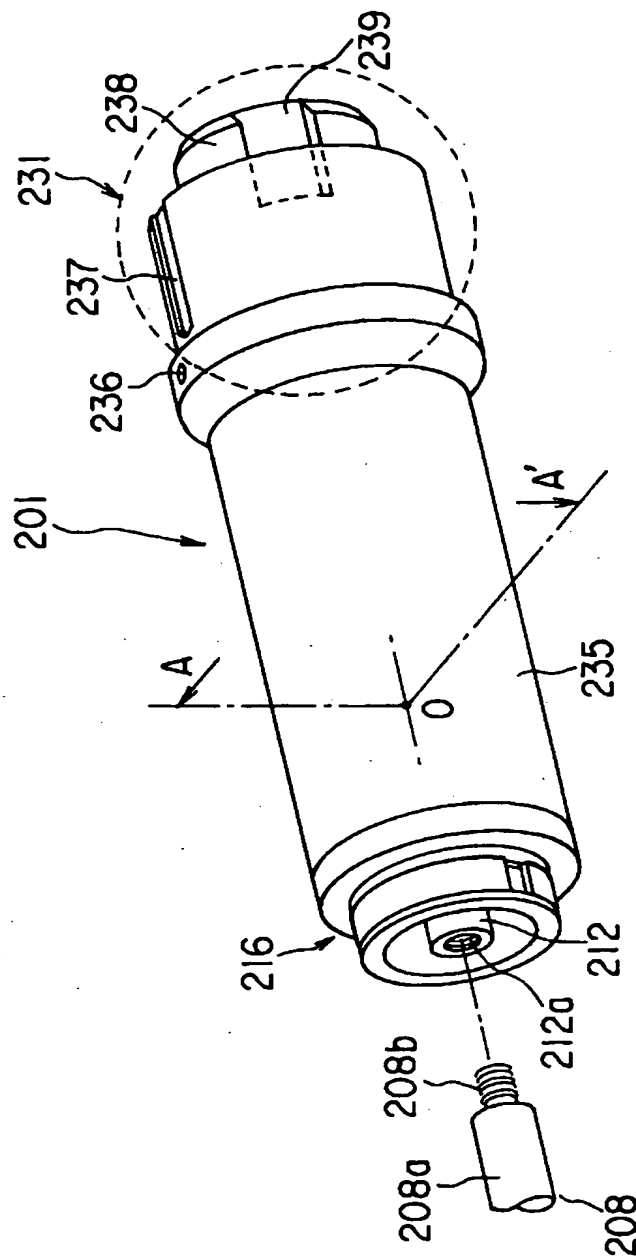
【図 1 0】



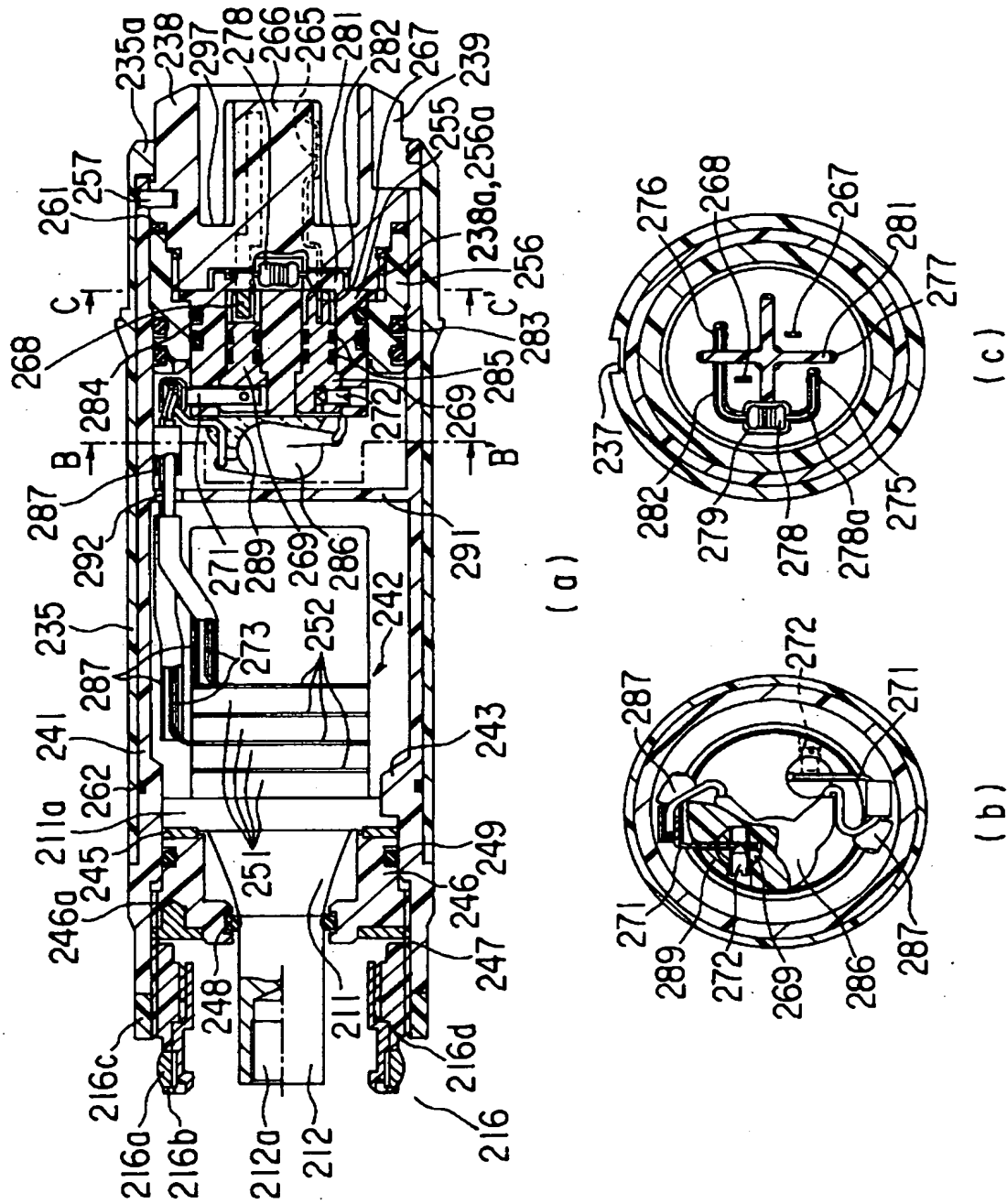
【図 1 1】



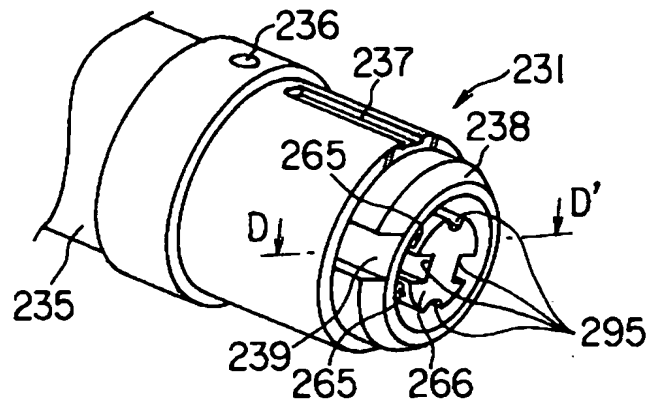
【図 12】



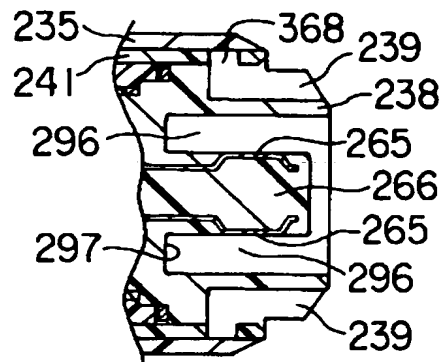
【図13】



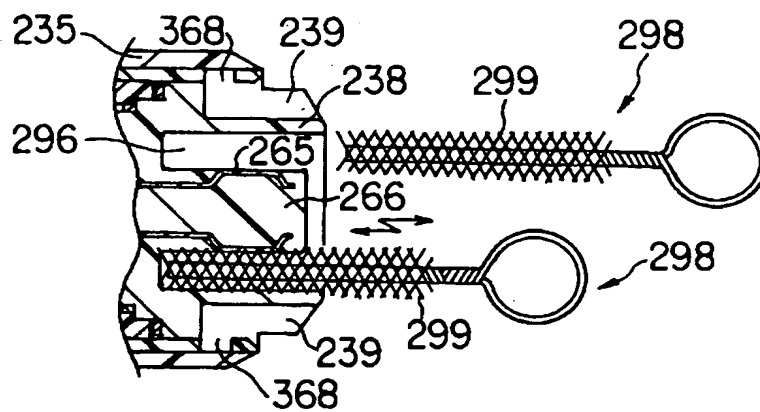
【図 14】



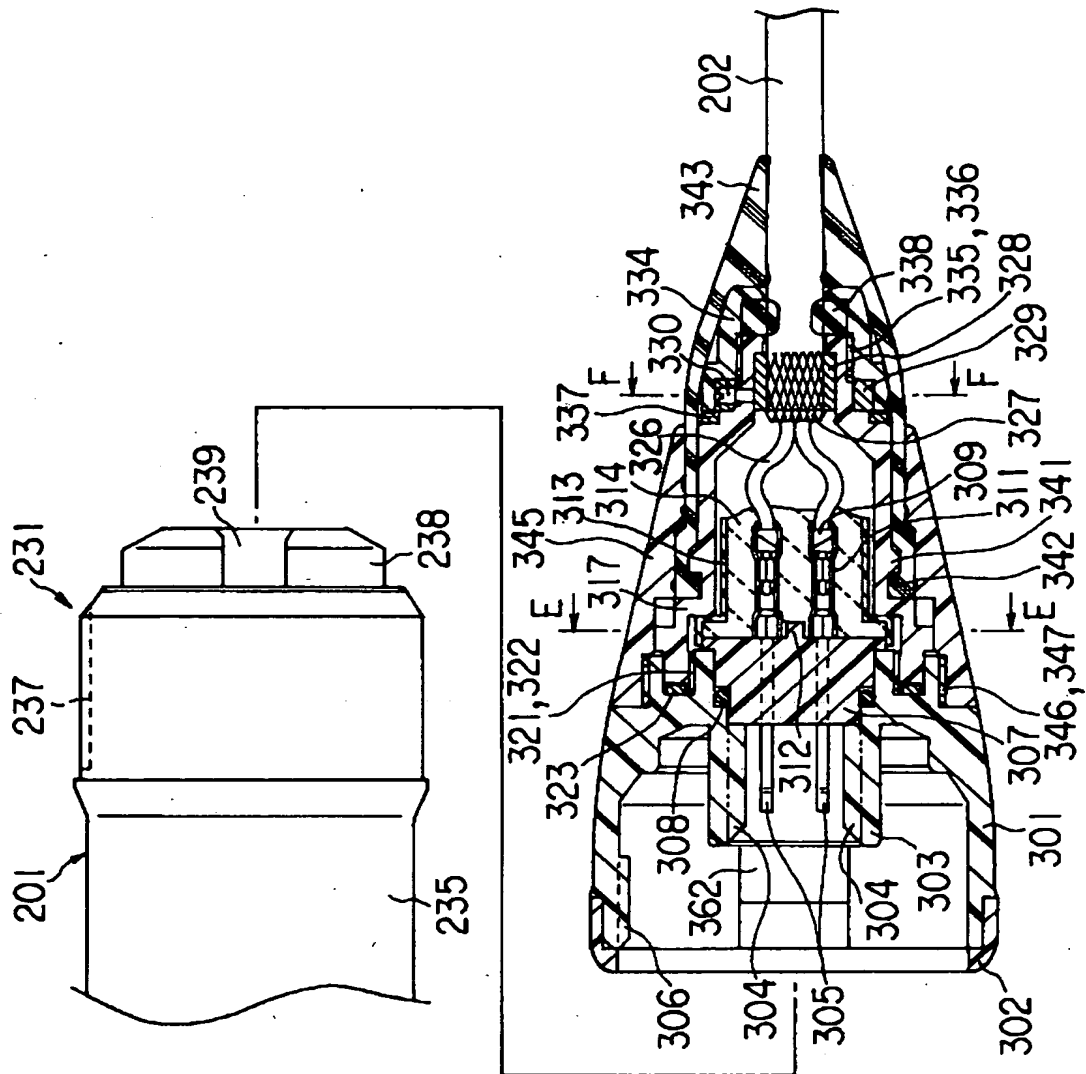
【図 15】



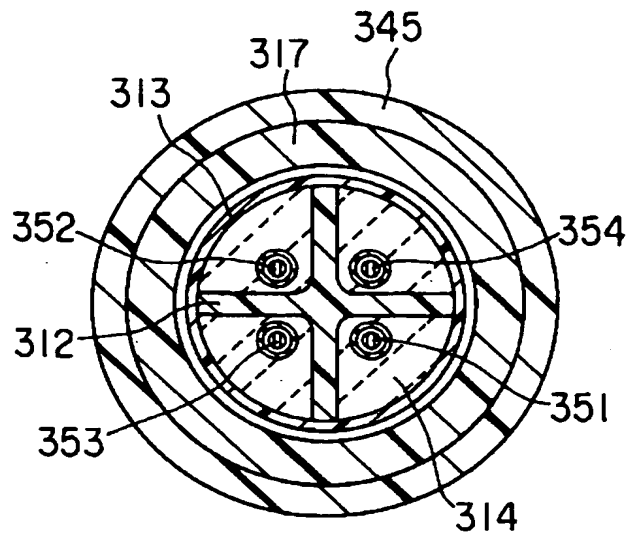
【図 16】



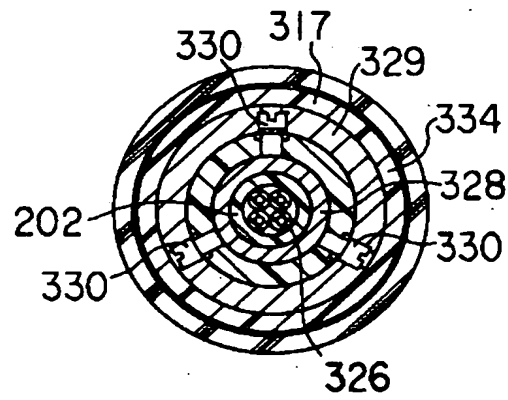
【図 17】



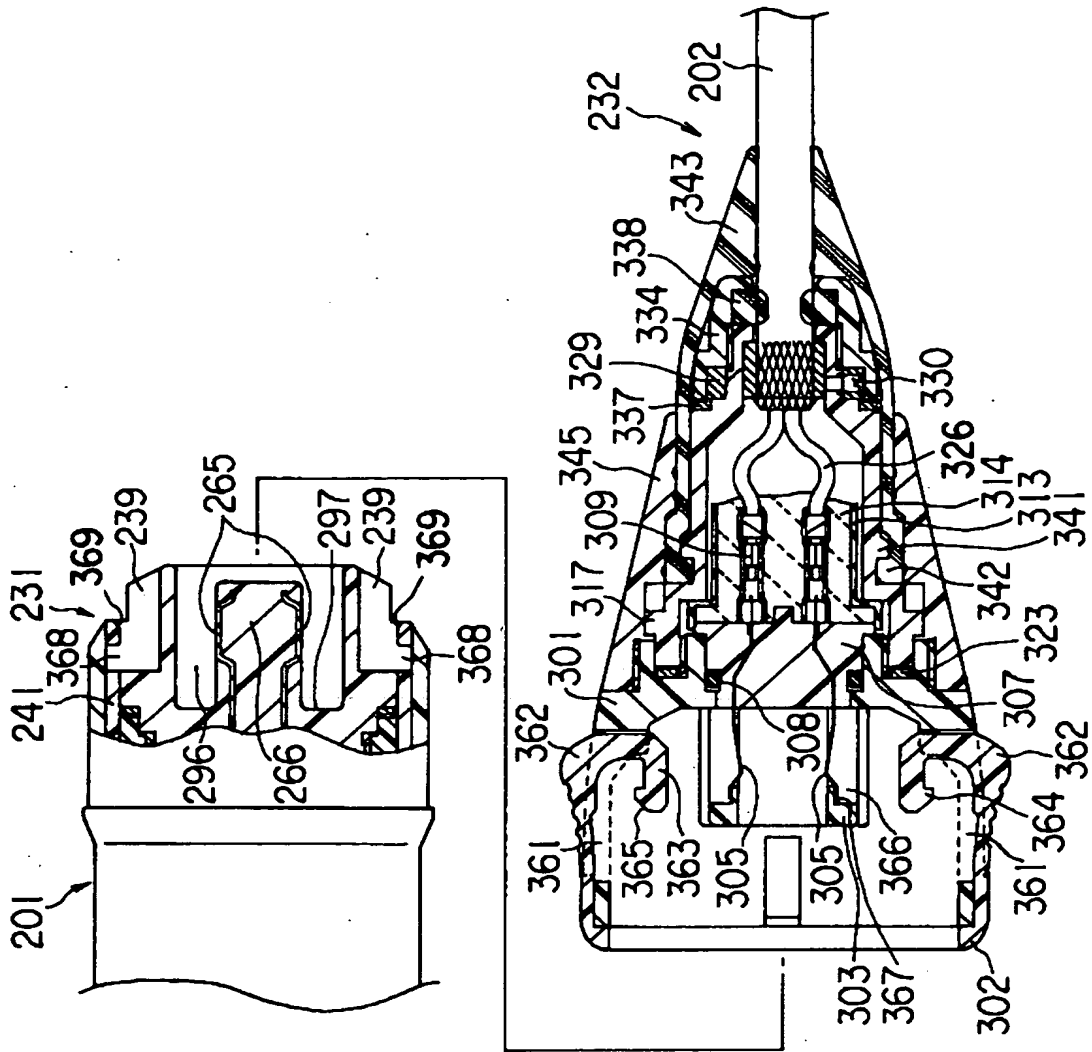
【図 1 8】



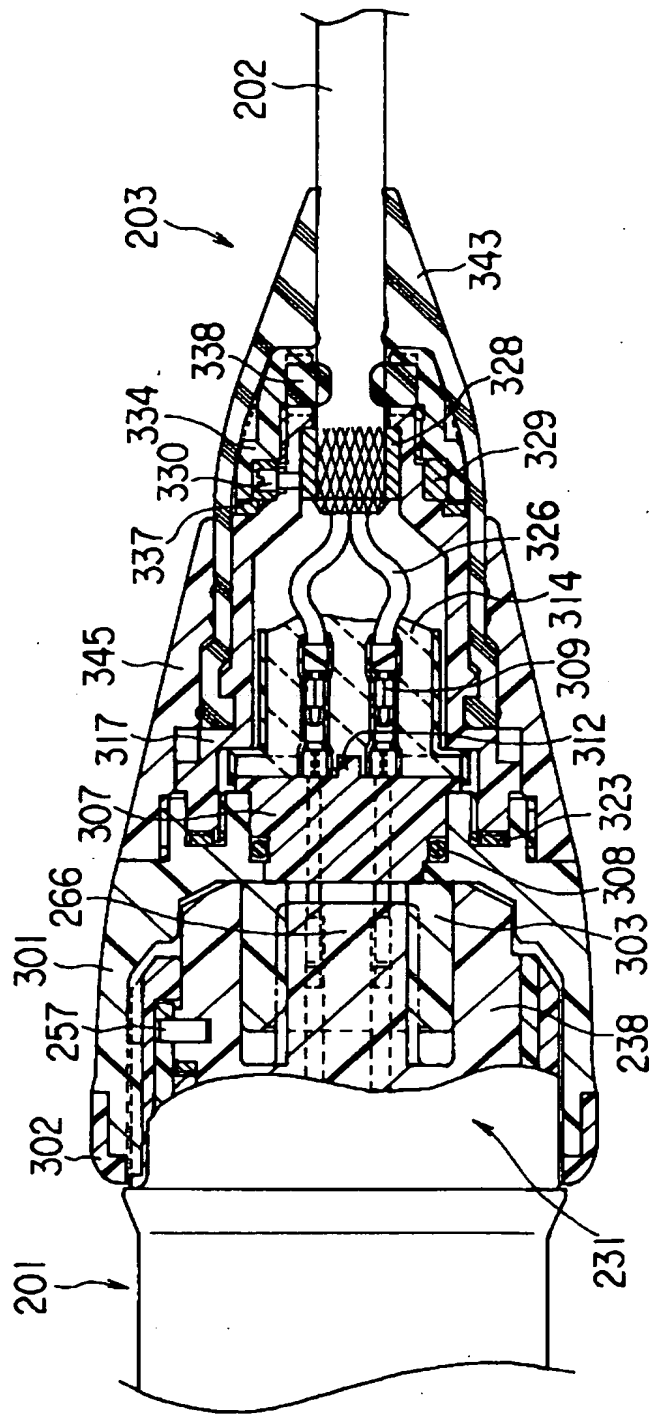
【図 1 9】



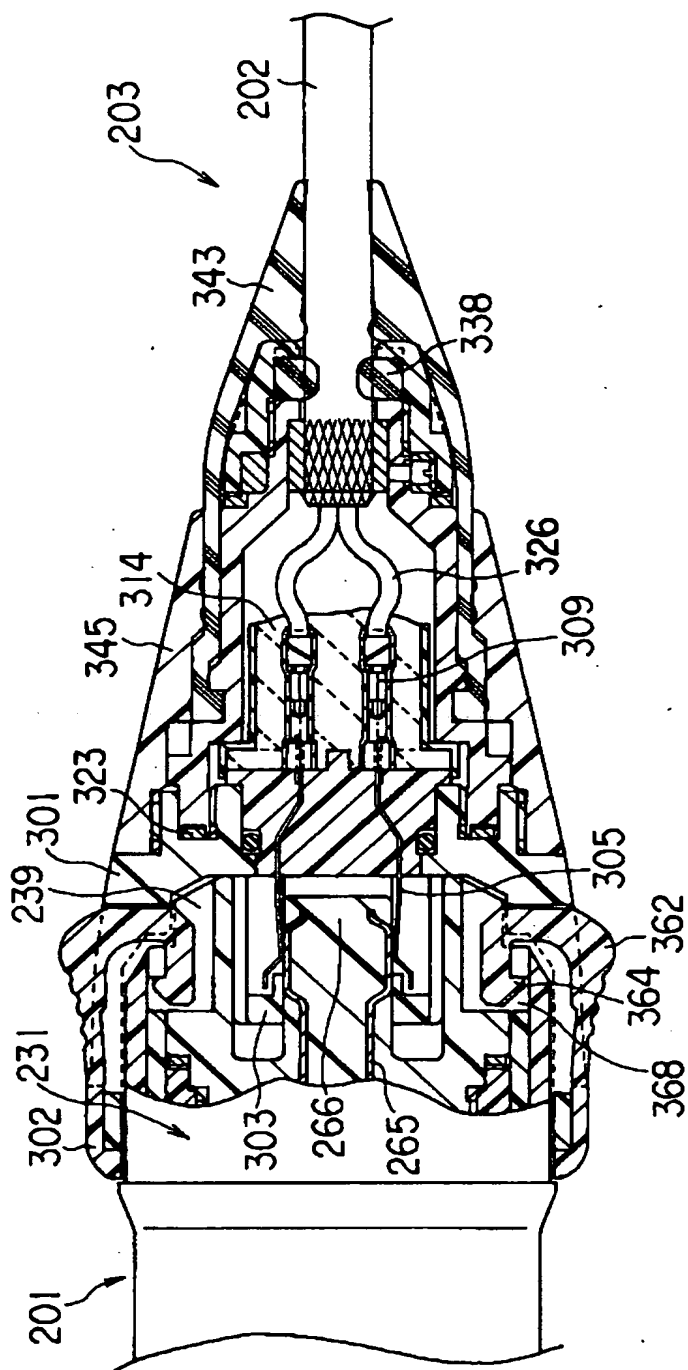
【図 20】



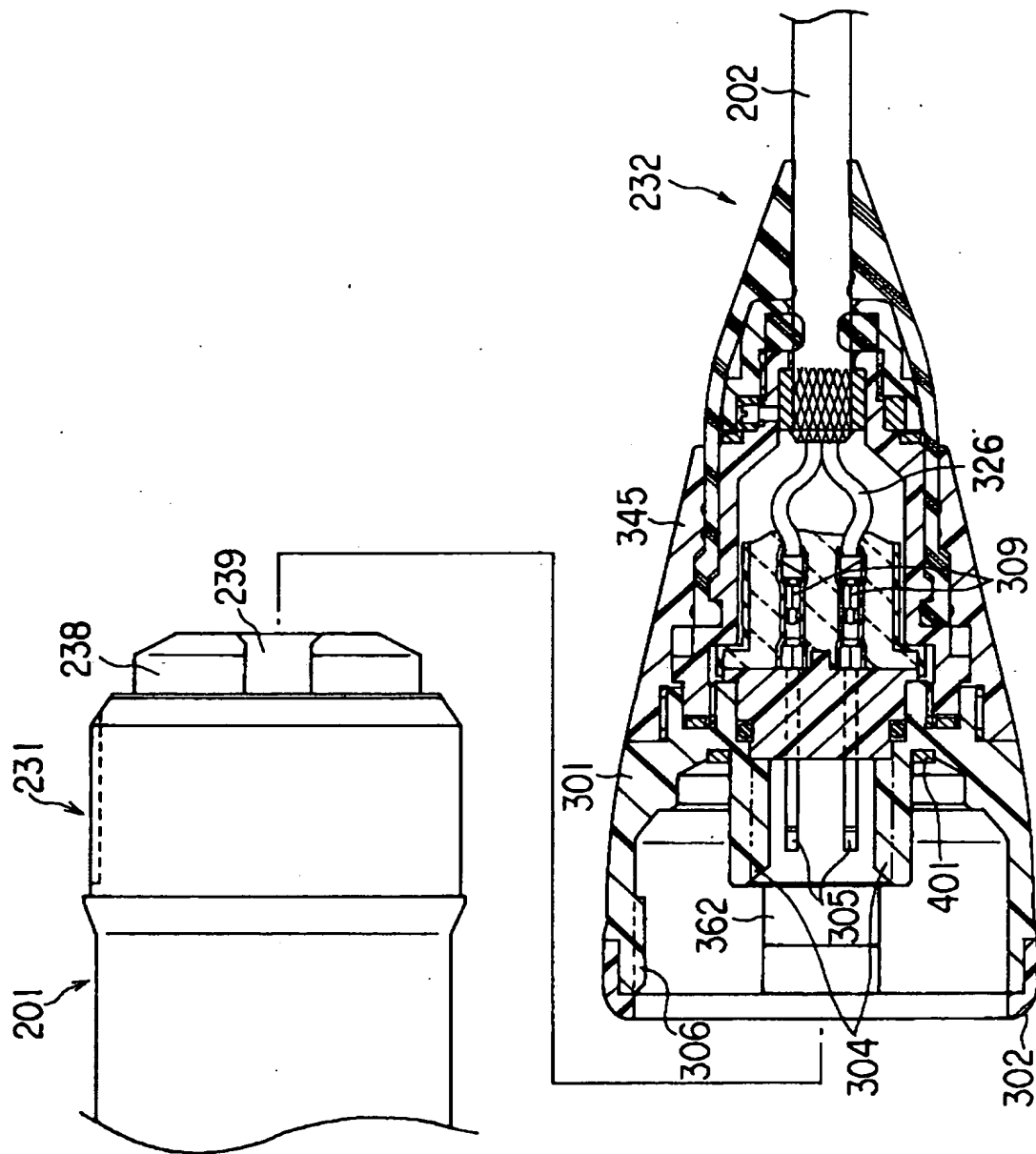
【図 21】



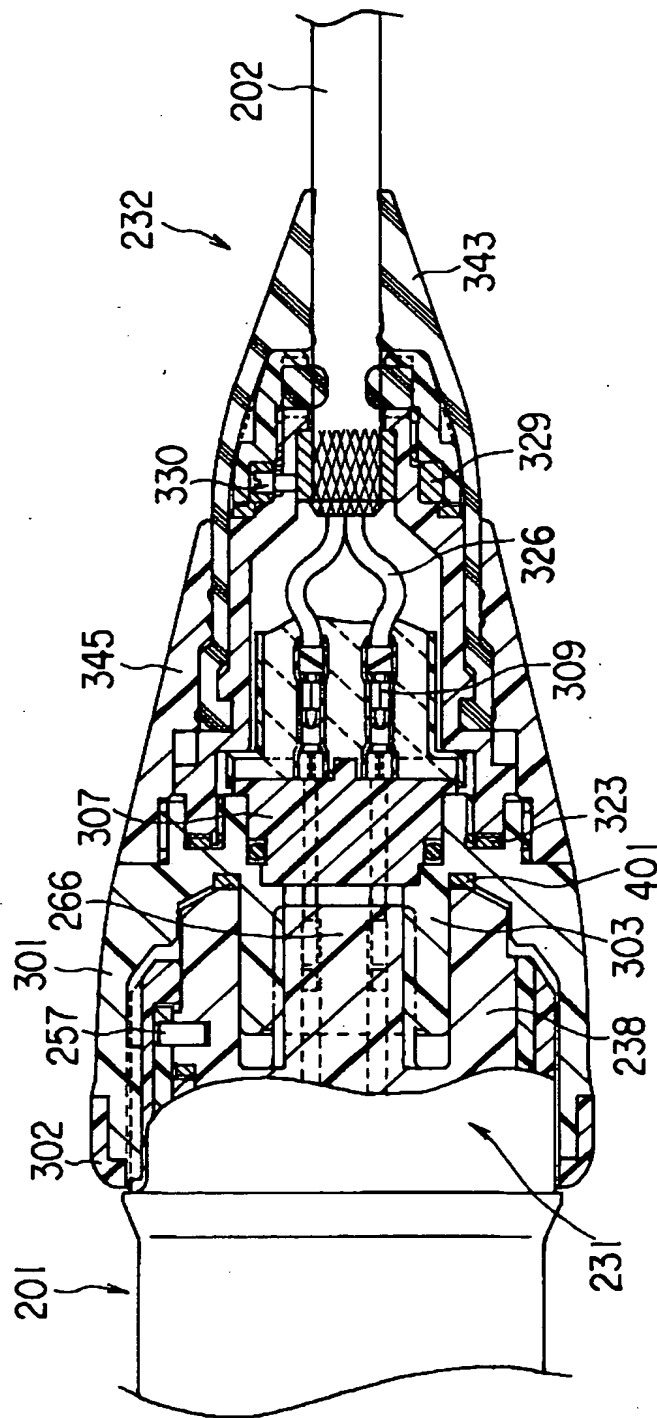
【図 22】



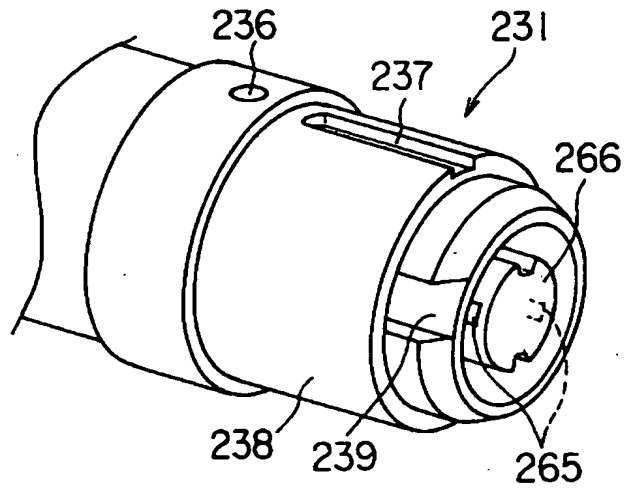
【図 23】



【図 24】



【図 2 5】



【書類名】

要約書

【要約】

【課題】本発明は、電気メスと超音波メスのそれぞれが使用でき、且つ、電気メスを使用しない場合には、小型・シンプルで安価な超音波処置具として使用することができる超音波処置装置を提供することを目的とする。

【解決手段】本発明は、電気メスが必要な場合に超音波処置具の超音波振動子 2 若しくはケーブル 5 に接続可能であり、電気メス信号をプローブ 3 に供給する着脱式電気メスアダプタ 6 を備えた超音波処置装置である。

【選択図】 図 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000000376]

1. 変更年月日 1990年 8月20日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
氏 名 オリンパス光学工業株式会社